

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

NEUSA ABADIA GOMES ANDRADE

**DOCÊNCIA NOS CURSOS DE ENGENHARIA E A UTILIZAÇÃO DAS TIC:
EM FOCO O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE**

UBERABA

2016

NEUSA ABADIA GOMES ANDRADE

**DOCÊNCIA NOS CURSOS DE ENGENHARIA E A UTILIZAÇÃO DAS TIC:
EM FOCO O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa: Formação de professores e Cultura digital.

Orientadora: Profa. Dra. Martha Maria Prata-Linhares.

UBERABA

2016

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

A568d Andrade, Neusa Abadia Gomes
 Docência nos cursos de engenharia e a utilização das TIC: em foco o desenvolvimento profissional docente / Neusa Abadia Gomes Andrade. -- 2016.
 150 f.

 Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2016
 Orientadora: Prof^a Dr^a Martha Maria Prata-Linhares

 1. Engenharia – Estudo e ensino (Superior). 2. Professores de engenharia - Formação. 3. Tecnologia educacional. I. Prata Linhares, Martha Prata. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 62:378

NEUSA ABADIA GOMES ANDRADE

**DOCÊNCIA NOS CURSOS DE ENGENHARIA E A UTILIZAÇÃO DAS TIC: EM
FOCO O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, área de concentração em Fundamentos Educacionais e Formação de Professores, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação.

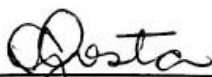
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Martha Maria Prata Linhares

Uberaba, MG, 24 de fevereiro de 2016.

Banca Examinadora:



Prof.ª Dr.ª Martha Maria Prata Linhares
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM



Prof.ª Dr.ª Váldina Gonçalves Costa
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM



Dr.ª Geovana Ferreira Melo
Universidade Federal de Uberlândia - UFU

Dedico este trabalho à minha família. Em especial aos meus filhos, Bruno e Luísa; à minha mãe, Dolorita, pelo carinho e compreensão; aos meus irmãos, Sandra e Luiz Carlos; ao meu tio Joaílson (em memória); e aos meus amigos pela parceria na construção de meu sonho.

AGRADECIMENTO

Agradeço a DEUS pelo dom da fé que orienta todas as minhas ações, por tudo o que Ele me proporciona, em especial por mais esta conquista.

Agradeço a minha sempre paciente, educada, amável e vibrante orientadora, Profa. Dra. Martha Maria Prata-Linhares, que, com sua sabedoria, levou-me a descobrir em mim valores que eu desconhecia, conduzindo-me desde os primeiros passos por um caminho de amadurecimento.

Agradeço toda a equipe de Professores do Programa de Mestrado em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro pelo apoio, carinho e dedicação necessários para caminhar até aqui.

Aos colegas de trabalho da UNIUBE-EAD pelas palavras de apoio e incentivo constantes.

Em especial agradeço à minha família, base de toda a minha vida.

Minha mãe, Dolorita, pelas orações, carinho e paciência nos meus momentos de angústia.

Aos meus irmãos, Sandra e Luiz Carlos, por estarem sempre ao meu lado, prontos a me acolher nos momentos necessários.

A meu tio Joaílson (em memória), pela presença paterna em minha vida, sempre atencioso e incentivador: “Se fosse fácil, minha filha, qualquer um faria”. Saudade eterna.

Agradeço aos meus filhos, maiores dádivas que Deus me deu, por entenderem minhas ausências, meu estresse e colaborarem para que eu tivesse os meus momentos de estudo.

Aos meus amigos, por acreditarem em mim e me incentivarem na conquista deste sonho.

A todos vocês, o meu muito obrigada!

“Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino.”

Paulo Freire

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é analisar como as Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC têm participado como artefato cultural do processo ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia. Para isso, realiza-se uma investigação qualitativa teórica e de campo em duas Instituições de Ensino Superior em Minas Gerais, sendo uma particular e uma pública, e tendo como sujeitos da pesquisa 30 docentes engenheiros. Os objetivos específicos que direcionaram os caminhos da investigação foram: i- analisar como os docentes engenheiros utilizam as TIC em sua prática pedagógica; ii- investigar o que pensam os professores sobre as TIC; iii- identificar os motivos que levam os professores ao uso das TIC; iv- conhecer como se deu/dá a formação dos docentes engenheiros para o uso das TIC; v- identificar possíveis experiências significativas com o uso das TIC em sala de aula. Os sujeitos da pesquisa são bacharéis em Engenharia atuantes como docentes nas duas universidades escolhidas. A investigação foi guiada pelas seguintes questões problematizadoras: o que pensam os docentes engenheiros sobre as TIC no processo ensino-aprendizagem? Como as TIC podem contribuir com a prática pedagógica desses professores? Para alcançar os objetivos e responder a essas questões, realizou-se um estudo da literatura por meio do Banco de Teses e Dissertações da CAPES, textos e livros de autores que discutem a temática, como: Bazzo (1998, 2002), Castells (2009), Imbernón (2002, 2006), Kenski (2003, 2010), Lévy (1999), Marcelo Garcia (1999, 2009), Masetto (2000, 2001, 2003, 2008, 2009), Pimenta (2000), Pimenta e Anastasiou (2002), Pimenta, Anastasiou e Cavallet (2003), Tardif (2002), Valente (2003), Zabalza (2004), dentre outros, e pesquisa de campo utilizando como instrumentos o questionário e a entrevista semiestruturada. A análise dos dados foi feita a partir dos pressupostos de Bardin (1977) para análise de conteúdo. Como resultados destaca-se a importância dada pelos docentes investigados à presença das TIC no ensino e aprendizagem por fatores como despertar mais interesse nos alunos no assunto a ser estudado, por proporcionar uma maior interação entre alunos e professores e por tornar possível simular experiências que acontecem fora da sala de aula, dentre outros. Percebe-se também que a presença das TIC pode favorecer o desenvolvimento profissional docente, pois é vista como aliada do professor na busca por novas aprendizagens. Ressalta-se, no entanto, que é uma busca individual e solitária, o que permite constatar que não existe, nas IES pesquisadas, uma política institucional para esse desenvolvimento. Por fim, defende-se na pesquisa que a presença das TIC na docência universitária contribua para o repensar e a renovação nas maneiras de ensinar e aprender e que possa constituir-se em possibilidades para que os docentes se tornem verdadeiros mediadores do processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Docente engenheiro. Desenvolvimento profissional docente. TIC. Engenharia.

ABSTRACT

This study refers to Master's thesis in education from Universidade Federal do Triângulo Mineiro, insert the Teacher Education and Digital Culture's line of research. It's the result of a theoretical qualitative and field research performed with thirty engineering's professors in two Superior Teaching Institutions, from Minas Gerais, one being private and the other being public. The general objective was to analyze how the Information and Communication Technology – ICT has participated as a cultural artifact of the process teaching-learning in the engineering's classes. The specifics objectives analyze how the engineering's professors use the ICT in their pedagogical practices; what they think about the ICT and why they decided to use them; how happens the engineering's professors formation to use the ICT and, yet, possible meaning experiences with the use of ICT in the class both to students' learning and the professors' formation. The research subjects are graduated in Engineering and working as teachers in the two chosen University. To achieve the proposed objective, the qualitative approach of research has been used. It was performed a study in the literature through the Teses e Dissertações from CAPES' bank, texts and books from authors that discuss about: Bazzo (1998, 2002), Castells (2009), Imbernón (2002, 2006), Kenski (2003, 2010), Lévy (1999), Marcelo Garcia (1999, 2009), Masetto (2000, 2001, 2003, 2008, 2009), Pimenta (2000), Pimenta and Anastasiou (2002), Pimenta, Anastasiou and Cavallet (2003), Tardif (2002), Valente (2003), Zabalza (2004), and a field research with questionnaire and semi structured interview. The data analyses were made according to Bardin (1977) for the content analyse. From the results, stands out the importance given by the professors to the use of ICT in the processes of teaching and learning for reasons as awaken interest of the subject in the students, more interaction between professors and students and to make possible to simulate experiences that happens outside the classroom. It also realizes that the presence of the ICT may help the development of the professors' professional life because it's seen as an ally of the teacher in the search of new learnings. It emphasizes, however, that that is a lonely and individual search which allows find that there isn't, in the research institutions, an institutional policy to this development. It also stands out that the presence of ICT in the teaching favors the instructionist teaching. Finally, it is defended in the study that the presence of ICT in the university teaching contribute to renew and rethink the ways of teaching and learning and it may represent the possibility the professors become true mediators of the teaching-learning process.

Keywords: Engineering professor. Teacher professional development. ICT. Engineering.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	PNE 2001 - 2010 / 2011 – 2020	33
Quadro 2	Teses e dissertações (2005–2013)	52
Quadro 3	Gênero dos sujeitos da pesquisa	97
Quadro 4	Você tem filhos?	97
Quadro 5	Qual a faixa etária de seus filhos?	97
Quadro 6	Titulação máxima dos docentes	98
Quadro 7	Tipo de contratação na IES	99
Quadro 8	Tempo de docência na IES (em anos)	99
Quadro 9	A presença das TIC em sala de aula estimula ou dificulta a participação dos alunos?	100
Quadro 10	As TIC e o docente em sala de aula	102
Quadro 11	As IES estimulam e oferecem condições para o uso das TIC?	106
Quadro 12	A IES disponibiliza internet sem fio (<i>wireless</i>) na sala de aula?	106
Quadro 13	As IES e a formação docente para o uso das TIC	106

LISTA DE SIGLAS

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CF – Constituição Federal

CFE – Conselho Federal de Educação

CNE – Conselho Nacional de Educação

CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

EAD – Educação a Distância

EJA – Educação de Jovens e Adultos

FIJ – Faculdades Integradas de Jacarepaguá

FIUBE – Faculdades Integradas de Uberaba

IES – Instituição de Ensino Superior

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação e Cultura

NDE – Núcleo Docente Estruturante

PNE – Plano Nacional de Educação

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

UEA – Universidade Estadual do Amazonas

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

UNIUBE – Universidade de Uberaba

UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO I - DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA: ESPECIFICIDADES E CONTEXTOS ..	31
1.1 Educação Superior na contemporaneidade.....	31
1.2 Políticas de formação de professores para a Educação Superior	40
1.3 A docência nos cursos de Engenharia	45
1.4 Diálogo com as pesquisas: docência nos cursos de Engenharia e as TIC	48
CAPÍTULO II - FORMAÇÃO, IDENTIDADE E SABERES: O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE	58
2.1 Inter-relação entre os conceitos de formação, identidade, saberes e desenvolvimento profissional docente	58
2.2 O processo ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia: marcas da Pedagogia tradicional	72
2.3 Formação e prática pedagógica de professores engenheiros	73
CAPÍTULO III - A DOCÊNCIA E AS TIC: SABERES EM CONSTRUÇÃO	77
3.1 As TIC na sociedade contemporânea: das tecnologias às redes digitais	78
3.2 O uso das TIC na Educação Superior	87
3.3 O docente engenheiro e as TIC nos cursos de Engenharia	91
CAPÍTULO IV - INTERLOCUÇÕES COM OS DADOS: TESSITURA DA REDE	96
4.1 O perfil dos docentes	96
4.2 O uso das TIC pelos professores	100
4.3 As TIC e as IES	105
4.4 No tecer da rede, as vozes dos sujeitos da pesquisa	107

CONSIDERAÇÕES FINAIS	127
REFERÊNCIAS	131
ANEXOS	139
APÊNDICES	142

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, grandes e rápidas transformações têm acontecido na sociedade. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tornam-se mais facilmente acessíveis a uma maior parcela da sociedade, gerando assim profissionais cada vez mais preparados para atuar nesse novo contexto. Isso faz com que o meio educacional experimente várias mudanças as quais afetam sua estrutura e organização. Para atender às novas configurações da sociedade, do mundo do trabalho e da formação do cidadão, as Instituições de Ensino Superior (IES), por exemplo, veem-se diante da necessidade de melhorar a qualidade de seus cursos de graduação e também a qualificação de seu corpo docente.

A busca pela qualidade na formação dos profissionais da Educação tem sido tema de pesquisas, como podemos ver em Imbernón (2006), Marcelo Garcia (1999), Nóvoa (1992), dentre outros, mas quando se trata do docente da Educação Superior, percebemos que muito ainda se tem que caminhar. A formação pedagógica em diversas ocasiões se apresenta como um problema para os catedráticos da Educação Superior e, mais ainda, quando se trata dos docentes dos cursos de graduação em Engenharia.

Para esses profissionais, na maioria das vezes, a atividade docente está aliada à competência do indivíduo como engenheiro, o que o faz voltar seu interesse mais para o domínio dos conteúdos com os quais trabalha, deixando de lado, em vários momentos, os aspectos pedagógicos da docência.

Diante da realidade que se apresenta, em que o acesso a tecnologias e informações é maior e mais rápido, o profissional altamente qualificado é cada vez mais valorizado e as novas exigências do mundo contemporâneo repercutem em escala crescente na vida dos cidadãos. Da mesma forma como a sociedade precisa se reorganizar, assim também as escolas de Engenharia e os docentes engenheiros precisam modificar-se para atender e bem preparar os novos profissionais dessa sociedade.

Aqui, é importante contar um pouco da nossa trajetória, para entendimento do leitor sobre os motivos que levaram uma pedagoga a interessar-se pelo tema apresentado e querer realizar uma investigação sobre o uso das TIC pelos docentes engenheiros nos cursos de Engenharia. Assim, situaremos a nossa presença enquanto pesquisadora e nossa relação com o objeto de estudo.

O mestrado em Educação sempre foi um sonho que acalentamos durante muitos anos. Devido às circunstâncias da vida, foi adiado por muito tempo. Mas como pensamos que na vida

tudo vem na hora certa, percebemos ser esse o momento que, coroado pela maturidade e pela experiência profissional, leva à concretização de tão esperado sonho.

Nascida em 19 de março de 1965, na cidade de Uberaba-MG, cursamos a pré-escola e 1ª série do Ensino Fundamental no Grupo Escolar Horizonta Lemos. A partir da 2ª série do Ensino Fundamental até a conclusão do Ensino Médio, estudamos no Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, em Uberaba. No 2º grau, fizemos o Magistério e na época o colégio era conhecido na cidade por ser referência em relação a esse curso. Sempre demonstramos o interesse em ser professora, tendo passado todo o curso de Magistério dando aulas particulares para alunos do Ensino Fundamental.

Em 1983, ingressamos no curso de Pedagogia das antigas Faculdades Integradas de Uberaba (FIUBE), hoje Universidade de Uberaba (UNIUBE). Nesse período, para custear os estudos, trabalhamos como auxiliar de biblioteca na própria FIUBE. Já nessa época, ficávamos encantada com a vida na faculdade e cada vez mais nos apaixonávamos pelo trabalho do Magistério. Houve professores que muito marcaram nossa trajetória na Educação Superior, por sua inteligência, seu domínio do conteúdo, sua capacidade de dialogar e respeitar os alunos e, principalmente, por suscitar em nós a vontade de aprender e de crescer. Nesses professores nos espelhamos, e muito, em nossos primeiros anos como professora. Isso vem confirmar a ideia de alguns autores como Marcelo Garcia (1999), Pimenta e Anastasiou (2002), de que os profissionais iniciantes do magistério na Educação Superior, além das práticas pedagógicas trabalhadas em seu período de estudos, levam muito dos professores que marcaram sua vida durante os anos de formação. Como exemplo de quem muito nos inspirou na profissão, trazemos aqui a professora de Sociologia da Educação Maria de Lourdes de Mello Praes e Paulo Rodrigues (em memória), nosso professor de Lógica do Conhecimento Científico.

Terminamos a Educação Superior em 1987, graduando-nos em Pedagogia com habilitação em Orientação Educacional e Prática das Matérias Pedagógicas do 2º Grau. Especializamo-nos em Administração Escolar pelas Faculdades Integradas de Jacarepaguá - FIJ, no ano de 2003.

Iniciamos o trabalho como professora em 1987 na Rede Municipal de Uberaba, na Educação Infantil, Escola Municipal Pequeno Príncipe, ficando por dois anos em sala de aula. Em 1989, assumimos a direção da escola, permanecendo por dois anos no cargo.

Em 1991, fomos convidada a ocupar, na Secretaria Municipal de Educação, a coordenação da Suplência, atualmente Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Nossa primeira experiência na Educação Superior foi no ano de 1992, como professora de Sociologia da Educação, para o curso de Pedagogia da Universidade de Uberaba, atuando

por seis meses. Em 1993, retornamos à Universidade, dessa vez contratada para ministrar a disciplina de Psicologia da Educação, também para o curso de Pedagogia.

Nesse mesmo período, estivemos à frente da direção do Colégio Ricardo Misson, escola experimental dos anos iniciais do Ensino Fundamental, cuja mantenedora é a Universidade de Uberaba. Ali ficamos até 1999, quando então nos licenciamos para assumir a direção, em 2000, da Escola Municipal Monteiro Lobato, após concurso público para gestão e também eleição pela comunidade escolar. Permanecemos no cargo até 2004. Em 2005 assumimos a função de Orientadora Educacional - para o qual éramos concursada na Rede Municipal - na Escola Municipal Professor José Macciotte, nossa escola de lotação. Nela, participamos da implantação do laboratório de informática e do início das atividades, nessa área, dos alunos e comunidade à qual a escola pertencia, escrevendo inclusive um artigo para a revista Destaque¹, Sacramento/MG, falando da importância da tecnologia e da parceria família/escola para o processo de ensino-aprendizagem.

Este trabalho realizado frente às salas de aula, como pedagoga, professora e gestora, proporcionou a construção de nossa trajetória profissional e possibilitou a nossa edificação de profissional docente.

O trabalho na Rede Municipal de Ensino foi um grande aprendizado, pois nos permitiu o conhecimento da realidade a que pertence a maioria dos alunos da rede pública de ensino, confirmando o que nos apresenta Tardif (2002): os saberes do profissional docente, que servem de base para o ensino, provêm de diferentes fontes como: da formação inicial e continuada de professores, do currículo, do conhecimento das disciplinas a serem ministradas, da experiência na profissão, da cultura pessoal e profissional, da aprendizagem com os pares, entre outras.

Como professora iniciante na Educação Superior, novamente trouxemos para o embasamento de nossa prática em sala de aula as figuras dos antigos professores, aqui citados anteriormente. Com isso, hoje podemos ver que realmente o professor da Educação Superior não constrói o seu aprendizado apenas na sua formação na Educação Superior, e que a falta de um preparo para estar à frente das salas de aula torna-se muitas vezes um fardo muito grande a ser carregado por nós, quando iniciamos nesse nível de ensino. E sobre esse rito de passagem de alunos a professores universitários, Tardif (2002) considera que, no exercício cotidiano de sua função, o professor defronta-se com vários limites concretos que não são previsíveis e passíveis de uma definição acabada. Buscando vencer as barreiras e construir uma maneira

¹ ANDRADE, N. A. G; COELI, M. M. Escola, Família e Comunidade: uma parceria necessária para o sucesso da aprendizagem. Destaque, Sacramento/MG, p. 34, 01 abr. 2007.

própria de ensinar, desenvolvemos habilidades pessoais, como capacidade de improvisação, gestos, “macetes” e um estilo próprio de trabalhar.

Concomitantemente ao trabalho na escola de Educação Básica, no ano de 2007 retornamos à Universidade de Uberaba, desta vez no cargo de Assistente Pedagógica dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e *Design* de Interiores. Nessa função tivemos a oportunidade de trabalhar com vários professores que não tinham em seus currículos de formação as matérias pedagógicas, ou seja, não tiveram uma formação docente para o cargo que ocupavam. Muitos deles eram arquitetos, *designers* e engenheiros.

No exercício de nossas funções, muito nos inquietava a forma como esses profissionais desenvolviam a atividade docente, diversas vezes desconsiderando os conhecimentos dos alunos, as dificuldades e/ou necessidades de cada um, expondo o conhecimento de uma forma única - e que deveria ser incorporado por todos, também de uma forma única.

Como pedagoga, muitas vezes buscamos sanar as dificuldades desses professores, mas era muito difícil, devido ao pouco tempo de contato com eles e também por perceber que era uma falta de formação pedagógica e que, para superá-la, seria necessária uma formação continuada, a qual abordasse a prática pedagógica na Educação Superior.

Em 2010, a convite da Pró-Reitoria, assumimos a docência no curso de Pedagogia na modalidade de Educação a Distância (EAD). Nesse trabalho, vimo-nos em um ambiente no qual convivíamos com professores de vários cursos, dentre eles os de Engenharia.

A partir desse contato, um aspecto chamou nossa atenção: a facilidade com que os docentes engenheiros lidam com as TIC. Percebemos uma familiaridade no uso pessoal das tecnologias por esses profissionais e, a partir daí, veio a inquietação em saber: o que pensam os professores engenheiros sobre as TIC no processo de ensino-aprendizagem? Como as TIC podem contribuir com a prática pedagógica desses professores, seja na modalidade presencial, seja a distância? Foi a partir desses questionamentos que nos propusemos, no Mestrado em Educação, desenvolver uma pesquisa que oportunizasse aprofundar reflexões sobre as ações educativas na era digital e que apresentasse o vínculo entre a formação de docentes engenheiros e o uso das TIC em sala de aula.

Na atualidade, uma preocupação acentuada com as incertezas do mundo e quanto ao estilo de vida das futuras gerações vem inquietando os educadores. Tem-se discutido sobre a necessidade de um desenvolvimento profissional docente de qualidade, principalmente para atuar na Educação Superior do século XXI. É necessário um repensar sobre a formação do professor numa nova organização do trabalho pedagógico que se alicerce no compromisso de formar seres humanos ajustados emocionalmente e com competências e habilidades para atuar

na sociedade contemporânea, que, de acordo com Castells (2009), é uma sociedade informacional.

A partir desse princípio, buscamos discutir a condição da formação do professor universitário, salientando a importância de um perfil docente coerente com a realidade atual. Segundo Freire, P. (1996), ao professor caberá a tarefa de despertar nos estudantes a capacidade inventiva, a criatividade, a dúvida metódica, a curiosidade epistemológica e a expressão criativa da realidade. Esse processo deverá propiciar a formação de um profissional preparado para enfrentar um mundo de mudanças e incertezas, no qual é exigido o desenvolvimento de saberes técnicos (específicos para o exercício da profissão), além de saberes relacionados à convivência humana, dado que somos seres sociais e as profissões, em sua maioria, são exercidas em contextos coletivos (IMBERNÓN, 2002).

Hoje, o mercado de trabalho apresenta enorme exigência de profissionais cada vez mais qualificados, pois, diante das transformações sociais vividas, vem a certeza de que um novo tempo se apresenta e, com isso, é imperativo desenvolver atitudes mais adequadas às necessidades que surgem.

Por isso, vale a pena lembrar que apenas as aulas tradicionais, centradas na transmissão de informações pelo professor, não podem mais ser o destaque nas instituições de ensino, principalmente em se tratando da Educação Superior. É preciso que o professor busque inovar, empreender novas formas de ensino e metodologias de trabalho a fim de atender às necessidades dos alunos desse novo tempo.

A profissão docente exige cada dia mais de quem a exerce. Autores como Gaeta e Prata-Linhares (2013), Marcelo Garcia (2009), Masetto (2003b), Zabalza (2004), dentre outros, nos mostram que atualmente não é suficiente que o professor domine apenas os conteúdos a serem ministrados e as técnicas a serem adotadas. Para Marcelo Garcia (1999, p. 193), o desenvolvimento profissional docente “é um componente do sistema educativo, sujeito a influências e pressões, por parte de variadas instâncias oficiais e extraoficiais, profissionais e extraprofissionais”.

Se houve um tempo em que o professor era visto como o detentor do conhecimento, hoje ele deve conhecer e ser capaz de utilizar seus conhecimentos e experiências para desenvolver uma educação de qualidade, que se reverta em uma aprendizagem significativa para os alunos. Segundo Dourado (2007), a análise da qualidade da educação deve ser tratada em uma perspectiva polissêmica, por trazer implícitas múltiplas significações.

Para o autor:

As pesquisas e os estudos sobre a qualidade da educação revelam, também, que uma educação de qualidade, ou melhor, uma escola eficaz é resultado de uma construção de sujeitos engajados pedagógica, técnica e politicamente no processo educativo, em que pese, muitas vezes, as condições objetivas de ensino, as desigualdades de origem socioeconômica e culturais dos alunos, a desvalorização profissional e a possibilidade limitada de atualização permanente dos profissionais da educação. [...] mas que os trabalhadores em educação (juntamente com os pais dos alunos), quando participantes ativos, são de fundamental importância para a produção de uma escola de qualidade ou escola que apresenta resultados positivos em termos de aprendizagem (DOURADO, 2007, p. 8).

A educação de qualidade envolve a discussão e a elaboração de novos processos de formação, o estabelecimento de novas habilidades e saberes para esse novo profissional.

Segundo Masetto (2003a):

A atitude do professor está mudando: de um especialista que ensina para o profissional da aprendizagem que incentiva e motiva o aprendiz, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte “rolante”, que ativamente colabora para que o aprendiz chegue a seus objetivos. (MASETTO, 2003a, p. 24).

É importante ter em mente que o objeto de trabalho do professor são seres humanos assim como ele, e por isso é necessário que esse profissional desenvolva e adquira saberes de origens e naturezas diversas. São saberes provindos do meio familiar, social, de experiências educacionais anteriores, da prática pedagógica exercida por ele. Para Tardif (2002), não há como separar esses saberes das demais dimensões do ensino, tudo está entrelaçado. Segundo o autor:

O saber dos professores é um saber social [...] porque é partilhado por todo um grupo de agentes – os professores – que possuem uma formação comum. [...] porque sua posse e utilização repousam sobre um sistema que vem garantir a sua legitimidade e orientar sua definição e utilização: universidades, administração escolar, sindicato, associações profissionais, grupos científicos, instâncias de atestação e de aprovação das competências, Ministério da Educação, etc. [...]. Esse saber também é social porque seus próprios objetos são objetos sociais, isto é, práticas sociais. [...], ensinar é agir com outros seres humanos. [...] o que os professores ensinam e sua maneira de ensinar evoluem com o tempo e as mudanças sociais. [...] esse saber social pode ser adquirido no contexto de uma socialização profissional (TARDIF, 2002, p. 12).

Desta forma, é necessário entender o desenvolvimento profissional docente como um processo contínuo. Assim sendo, o avanço das tecnologias, principalmente as digitais, e o fácil acesso de todos a elas trazem novas oportunidades e novos desafios. Elas se apresentam não apenas como ferramentas, mas muitas vezes como diferentes espaços de aprendizagem e desenvolvimento para os alunos e também para os professores. Se elas estão aí, à disposição, os professores deverão se preparar a fim de que o emprego de tais tecnologias em sala de aula possa trazer resultados produtivos para todos os envolvidos.

Segundo Kenski (2003, p. 25):

Esse é um dos grandes desafios para a ação da escola na atualidade. Viabilizar-se como espaço crítico em relação ao uso e à apropriação dessas tecnologias de comunicação e informação. Reconhecer sua importância e sua interferência no modo de ser e de agir das pessoas e na própria maneira de se comportarem diante de seu grupo social, como cidadã.

Em se tratando especificamente dos docentes nos cursos de graduação em Engenharia, principais sujeitos deste trabalho, vencer esse desafio citado por Kenski (2003) torna-se um pouco mais complexo, pois eles não possuem em sua formação disciplinas que focalizem a formação pedagógica, como acontece nos cursos de licenciaturas. Os docentes engenheiros que atuam nos cursos de Engenharia são, em sua maioria, engenheiros de formação, contexto no qual não se inclui a formação para a docência.

Além disso, como dizem Baraúna e Álvares (2006), frente às transformações vivenciadas pelo mundo moderno, muitas advindas dos avanços tecnológicos, influenciando fortemente o campo educacional, pode-se pensar que, nos cursos de Engenharia, essas influências acontecem mais rapidamente, por se tratar de áreas específicas de produção de tecnologia. Considerando esse fato, surge a necessidade de os cursos de Engenharia e, por conseguinte, seu corpo docente, estarem atentos a essas mudanças, com o intuito de aprimorar seu ensino.

Desta forma, os docentes engenheiros, assim como se preocupam em pesquisar e desenvolver novas tecnologias para atender ao mercado e às necessidades das pessoas, precisam fazer o mesmo em relação à sua formação e às práticas pedagógicas a fim de que não haja uma distância entre a imagem que a Engenharia passa, de revolucionária e inovadora, e a postura dos docentes em sala de aula. Bazzo (1998, p. 207) ainda salienta que esse “processo empírico” de formação docente, na verdade, historicamente deficiente, não tem mais encontrado

sustentação dentro da nova dinâmica de circulação de informações e das necessidades atuais de construção de conhecimento.

Diante do exposto, como diz Miquelino (2012, p. 15), se as TIC ainda não estão presentes no espaço das salas de aula, elas têm colocado para as instituições de ensino, especialmente para os professores, dúvidas, reflexões e a necessidade de discussão de seu papel na educação e no desenvolvimento profissional desses indivíduos.

Nos últimos anos, as TIC foram responsáveis por várias transformações na vida pessoal, profissional e educacional das pessoas. Segundo Kenski (2003), um saber ampliado e mutante caracteriza o atual estágio do conhecimento. Essas alterações se refletem sobre as tradicionais formas de pensar e fazer educação, pois utilizar as TIC apenas como “ferramenta” de trabalho, adaptando metodologias e formas tradicionais, não levará às mudanças necessárias.

A solução real, como diz Kerckhove², citado por Kenski (2003), “está em mudarmos as nossas percepções e não apenas as nossas teorias”. Compreender esse novo mundo com uma nova lógica, uma nova cultura, uma nova sensibilidade, uma nova percepção.

Como afirma Lévy (1999):

não se trata aqui de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e sobretudo os papéis de professor e de aluno (LÉVY, 1999, p. 72).

Portanto, é essencial que o professor compreenda que a docência profissional é uma atividade permanentemente orientada por uma dimensão teórico-prática. A função docente não é mais só difundir informações, pois sua competência deve deslocar-se para incentivar a aprender e a pensar. Sua atividade transmuta-se para acompanhar e gerenciar o ato de aprender, mediando os saberes adquiridos por esse intercâmbio. Como destaca Lévy (1999, p. 171), “os professores aprendem ao mesmo tempo em que os estudantes e atualizam continuamente tanto seus saberes “disciplinares” quanto suas competências pedagógicas. Confirmando que as realidades são mutáveis e os desafios, constantes”.

Nesta nova concepção de ensino, o docente é visto como um mediador no processo de ensino-aprendizagem. Esta mediação pedagógica, de acordo com Masetto (2003a), tem como característica:

² KERCKHOVE, D. **A pele da cultura**. Uma investigação sobre a nova realidade eletrônica. Lisboa: Relógio d'Água, 1997, p. 225.

Dialogar permanentemente de acordo com o que acontece no momento; trocar experiências; debater dúvidas, questões ou problemas; apresentar perguntas orientadoras; auxiliar nas carências e dificuldades técnicas ou de conhecimento quando o aprendiz não consegue se conduzir sozinho; garantir a dinâmica do processo de aprendizagem; propor situações-problemas e desafios; desencadear e incentivar reflexões; criar intercâmbio entre a aprendizagem e a sociedade real onde nos encontramos, nos mais diferentes aspectos; colaborar para estabelecer conexões entre o conhecimento adquirido e novos conceitos, fazendo a ponte com outras situações análogas [...] (MASETTO, 2003a, p. 49).

De acordo com Valente (2003), não basta equipar as instituições de ensino e salas de aulas com modernas tecnologias, é necessária uma correta utilização, estando essas tecnologias relacionadas a objetivos, metodologias, procedimentos de ensino e recursos que cada componente do curso exige.

Acerca disso, há mais de uma década, o autor apresentava em relação à Educação Básica o que, aqui, se aplica também à Educação Superior:

A questão da informática na Educação não se resume à compra e instalação de computadores nas escolas [...] computadores em si não fazem nada, não são capazes de mudar a dinâmica da sala de aula [...]. Muitos professores já foram capazes de dominar os recursos oferecidos pela informática e foram capazes de revolucionar sua prática pedagógica [...]... muitos educadores ainda não sabem o que fazer com os recursos que a informática oferece. E nesse sentido, a chave do problema é a questão da formação, da preparação dos educadores para saberem como utilizar essa ferramenta como parte das atividades que realizam na escola (VALENTE, 2003, p. s/nº).

Ao falar sobre o uso das TIC na Educação Superior, principalmente nos cursos de Engenharia, é preciso que os docentes não apenas as conheçam e utilizem-nas. É necessária a percepção de que elas podem estar presentes na criação, na sua prática pedagógica como uma possibilidade de investigação e criação, contribuindo para a aprendizagem do aluno.

Em relação a isso, voltamos a citar Valente (2003), não apenas em relação à Educação Básica, mas também para a Educação Superior:

[...] não se pode restringir à passagem de informações sobre o uso pedagógico da informática. Ela deve oferecer condições para o professor construir conhecimento sobre técnicas computacionais e entender porque e como integrar o computador em sua prática pedagógica (VALENTE, 2003, p. 3).

A formação do docente deve acontecer preferencialmente no local de trabalho e utilizar a própria prática do professor como objeto de reflexão e aprimoramento, servindo de contexto para a formação de novos conhecimentos. As instituições de ensino são um espaço ideal por estarem em contato direto com a realidade, tendo nos colegas de trabalho um apoio para troca

de experiências que contribuam com essa formação. A instituição como espaço aberto para a reflexão dos professores constitui um local para o próprio desenvolvimento institucional e para a formação na ação-reflexão de seus profissionais (NÓVOA, 1992).

A sugestão de que a formação se dê na própria instituição de ensino traz um elemento importante: o professor, que, partindo de seu contexto, da reflexão sobre sua prática, pode ter a oportunidade de criar novas possibilidades de ação. Assim também o desenvolvimento profissional se dará de forma colaborativa, contribuindo para o desenvolvimento da instituição onde trabalha.

Sabendo, então, que os engenheiros e as Engenharias lidam com os mais diferentes tipos de tecnologias e, em um contexto no qual o uso das TIC é cada vez maior pelos jovens universitários e, ainda, sabendo das exigências e possibilidades que elas apresentam ao docente engenheiro, é que situo a questão geradora do nosso trabalho: Considerando as TIC como artefato cultural, como elas podem influenciar os processos de ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia?

Dessa forma, o objetivo geral é analisar como as TIC têm participado como artefato cultural do processo de ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia³. Entendemos os artefatos culturais como aqueles que são produzidos pelo homem, de acordo com o tempo histórico e a cultura em que estão inseridos e que permitem ao homem crescer e desenvolver-se. Os objetivos específicos são: i- analisar como os docentes engenheiros utilizam as TIC em sua prática pedagógica nos cursos de Engenharia; ii- investigar o que dizem os professores sobre as TIC; iii- identificar os motivos que levam os professores ao uso das TIC; iv- conhecer como se deu/dá a formação dos docentes engenheiros para o uso das TIC; v- identificar possíveis experiências significativas com o uso das TIC em sala de aula.

Os objetivos do trabalho levam a classificá-lo como um estudo descritivo, uma vez que, de acordo com Bogdan e Biklen (1999, p. 48-49), “os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. [...] ao recolher dados descritivos, os investigadores qualitativos abordam o mundo de forma minuciosa”.

A pesquisa foi delineada por meio dos aportes da abordagem qualitativa, que tem como objetivo, de acordo com Bogdan e Biklen (1999):

O objetivo dos investigadores qualitativos é o de melhor compreender o comportamento e experiência humanos. Tentam compreender o processo mediante o

³ Este trabalho recebeu apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

qual as pessoas constroem significados e descrever em que consistem estes mesmos significados. Recorrem à observação empírica por considerarem que é em função de instâncias concretas do comportamento humano que se pode refletir com maior clareza e profundidade sobre a condição humana (BOGDAN; BIKLEN, 1999, p. 70).

A pesquisa qualitativa tem sido muito utilizada na educação, uma vez que nela os fenômenos sociais se caracterizam pela complexidade e pelo caráter mutável das situações vividas em um determinado tempo e espaço, o que dificulta a determinação de regras e procedimentos invariáveis em pesquisas dessa natureza.

Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador mergulha no contexto, nas situações, para entendê-las, respondendo a questões, quer sejam particulares ou gerais, procurando dar sentido e significado ao problema pesquisado.

Para especificarmos melhor a pesquisa qualitativa, buscamos ainda em Bogdan e Biklen (1999, p. 47-51), suas características:

- 1) *O ambiente natural é a principal fonte de busca dos dados e o pesquisador, como o instrumento-chave.* Sabendo que os contextos são influenciados pelo ambiente, a presença do pesquisador no local a ser estudado é fundamental, pois só se conhece bem um fato ao observá-lo de perto.
- 2) *Os dados obtidos em uma investigação qualitativa são descritivos.* Os pesquisadores procuram transcrever os resultados da pesquisa em toda a sua riqueza, procurando respeitar a forma como foram registrados. Por isso, não é vazia, mas coerente, lógica e consistente. Os resultados são expressos por meio de transcrições de entrevistas, retratos, narrativas, ilustrados com declarações das pessoas para dar o fundamento concreto necessário, acompanhados de documentos pessoais etc. Para isso o olhar do pesquisador deve ser extremamente atento ao ambiente e aos sujeitos pesquisados, para que ele possa captar não só a aparência do fenômeno, como também a sua essência.
- 3) *Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo, e não simplesmente com os resultados e o produto.* O pesquisador precisa perceber se o seu objeto de pesquisa, de investigação, está presente no cotidiano pesquisado.
- 4) *Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente.* Para isso devem estar atentos para um quadro que vai se delineando à medida que a investigação vai se processando.
- 5) *O significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa.* O significado deve ser o foco da atenção do pesquisador, pois os significados que os sujeitos dão

aos fenômenos dependem essencialmente dos pressupostos culturais próprios dos meios que alimentam sua existência.

Segundo Stake (2011), a pesquisa qualitativa tem características especiais, dentre elas destacamos que é de cunho interpretativista, pois os pesquisadores fixam-se nos significados das relações humanas – os achados são frutos das interações do investigador e os sujeitos; é, também, situacional, no sentido de que cada local e momento possuem características específicas, por esse motivo não pretendem a generalização; é experimental, por considerar a realidade como obra humana.

O *locus* da pesquisa se constitui de duas IES, sendo uma pública e uma privada, de uma cidade do interior de Minas Gerais, que oferecem o curso de graduação em Engenharia.

Os sujeitos da pesquisa são 30 docentes engenheiros que têm como formação inicial o curso de Engenharia. Descrevemos as concepções dos professores engenheiros a respeito da utilização das TIC em suas práticas pedagógicas, nas duas instituições escolhidas, por meio de depoimentos dos sujeitos - situados geográfica e historicamente - e de dados documentais.

As IES relacionadas para o trabalho foram escolhidas por conveniência, por oferecerem o curso de Engenharia, e são denominadas **A** e **B**, sendo **A** a instituição privada e **B**, a instituição pública.

A pesquisa foi autorizada pelos responsáveis pelas IES e pelos cursos a serem investigados e o projeto, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

De acordo com os critérios e características estabelecidos pelos autores supracitados, reafirmamos a natureza qualitativa da pesquisa. Os dados descritivos foram obtidos por meio de revisão da literatura, pesquisa documental e pesquisa de campo, utilizando como instrumentos o questionário e a entrevista semiestruturada.

A revisão da literatura é aquela que “[...] procura identificar, localizar e obter documentos pertinentes ao estudo de um tema delimitado, levantando-se a bibliografia básica” (MACEDO, 1994, p. 13).

Essa revisão da literatura foi importante para o refinamento dos conceitos e para o diálogo com os dados, na busca por compreendê-los. Para tanto, procuramos subsídios teóricos em Bazzo (1998, 2002), Castells (2009), Imbernón (2002, 2006), Kenski (2003, 2010), Lévy (1999), Marcelo Garcia (1999, 2009), Masetto (2000, 2001, 2003, 2008, 2009), Pimenta (2000), Pimenta e Anastasiou (2002), Pimenta, Anastasiou e Cavallet (2003), Tardif (2002), Valente (2003), Zabalza (2004), dentre outros que abordam a temática. Recorremos também ao banco de teses de universidades onde há pesquisadores que se interessam pelo tema e também ao Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pesquisa de Nível Superior – CAPES,

usando como palavras-chaves “Engenheiro docente - TIC – Desenvolvimento profissional docente – EaD”.

A pesquisa de campo teve como instrumentos um questionário e uma entrevista semiestruturada. O questionário, de acordo com Gil (1987), constitui umas das técnicas mais importantes disponíveis para a obtenção de dados nas pesquisas sociais. Nós o utilizamos para trazer perfil, características específicas dos sujeitos pesquisados e ainda alguns dados referentes a conhecimento e utilização das TIC. O questionário de nosso trabalho combina dois tipos de perguntas, fechadas e abertas, denominado por Gil (1987) “questionário constituído por perguntas duplas”.

Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas (GIL, 1987, p. 124).

O outro instrumento utilizado na pesquisa foi a entrevista semiestruturada, escolhida pelo fato de proporcionar uma interação entre o pesquisador e o sujeito da pesquisa. Segundo Lüdke e André (1986, p. 33), “na entrevista a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde”. As questões são flexíveis, de tal modo que o diálogo e a explanação do questionário sobre o tema abordado ocorram de maneira mais livre. Assim, esse tipo de entrevista contribui na investigação dos aspectos afetivos e valorativos dos informantes, que determinam significados pessoais de suas atitudes e comportamentos, e possibilita ao entrevistador fazer adaptações necessárias no momento em que é realizada, permitindo assim que o sujeito entrevistado sinta-se mais à vontade ao falar sobre assuntos pessoais como sua vida, sua profissão, seu trabalho, sua família para outra pessoa, a qual estará no papel de entrevistador. A fim de que, ao fazer a entrevista, pudéssemos estar atentos, não perdendo detalhes importantes, usamos um gravador digital.

De acordo com Lüdke e André (1986), alguns cuidados são necessários para a realização da entrevista, como planejá-la de acordo com os objetivos; buscar, se possível, algum conhecimento prévio do entrevistado; marcar dia e local e respeitar o que ficou agendado. O anonimato e sigilo do entrevistado também são extremamente importantes. Além disso, ter cuidado com o vocabulário, respeitar a cultura e os valores dos sujeitos, não forçar as respostas e possibilitar um clima de confiança.

Assim, as entrevistas foram realizadas nas próprias instituições de ensino onde trabalham os entrevistados, após o agendamento. Como o início da gravação podia ser um

pouco intimidador, iniciamos com uma conversa informal sobre temas variados, para que nós pudéssemos ganhar a confiança do sujeito entrevistado (Bogdan e Biklen (1999). No início da gravação, explicamos os objetivos da entrevista, sua confidencialidade e a necessidade da assinatura do Termo de Consentimento. Para que se mantivesse a confidencialidade, os entrevistados não foram identificados, e utilizamos a letra **E** (entrevistado), seguida pelos números **1, 2, 3** e assim sucessivamente.

Foram convidados a participar da pesquisa 128 professores das duas instituições, do curso de Engenharia, engenheiros de formação. O levantamento sobre a formação inicial dos sujeitos foi realizado pela análise de seus currículos na Plataforma Lattes. Em seguida os questionários foram enviados a esses professores, via *e-mail*. Dos 128 enviados, recebemos a resposta somente de 14 professores. Na tentativa de receber um maior número de respostas, dirigimo-nos pessoalmente às instituições de ensino para a entrega de questionários impressos. Nessa segunda etapa, entregamos 20 e nos foram devolvidos 16, perfazendo um total de 30 questionários respondidos, sendo 12 da IES pública e 18 da privada.

Ao devolverem os questionários os sujeitos foram convidados a participar da entrevista, que teve início na segunda quinzena de agosto de 2015. Para isso, partimos da seguinte questão: você se lembra de alguma experiência com o uso das TIC com seus alunos, que você considere de sucesso, tanto para os alunos como para sua formação como professor? Diante da resposta afirmativa o professor foi convidado a participar da entrevista. Participaram 15 professores, dos 30 que responderam o questionário. Após ouvir o material gravado, fizemos a transcrição das entrevistas, procurando manter fidelidade ao que foi falado pelos entrevistados, apenas com ajustes para eliminar algumas marcas de linguagem coloquial, sem nenhuma alteração do que foi dito pelos sujeitos.

A análise dos dados foi baseada na análise de conteúdo de acordo com a abordagem de Bardin (1977), que conceitua a análise de conteúdo como

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicação, que tem como objetivo ultrapassar as incertezas e enriquecer a leitura dos dados levantados e, como nos fala Chizzotti (2008, p. 98), “o objetivo da análise de conteúdo é compreender criticamente o

sentido das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas”.

A condução da análise de dados envolveu várias etapas, organizadas em três fases, de acordo com Bardin (1977): i) pré-análise; ii) exploração do material; e iii) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A fase de pré-análise é a fase de organização propriamente dita do material a fim de que se possam estabelecer indicadores para a interpretação das informações. No caso de entrevistas, como nesta pesquisa, elas já estavam transcritas.

Essa fase compreende: a) leitura flutuante: momento de primeiro contato com os documentos da coleta para conhecer os textos, entrevistas, etc. que serão analisados; b) escolha dos documentos: ocasião de definição do que será analisado; c) formulação das hipóteses e objetivos: o que é feito a partir da leitura dos dados; d) elaboração de indicadores: para que se possa interpretar o material proveniente da coleta de dados.

A segunda fase constitui a exploração do material – construção das operações de codificação, que é a definição de categorias. Essa etapa é muito importante, pois irá possibilitar, ou não, a riqueza das interpretações e inferências.

A terceira fase, que se refere ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação, é destinada a captar os conteúdos no material coletado. É o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica (Bardin, 1977). Conforme esclarece Bardin (1977, p. 103, grifo do autor), “tratar o material é codificá-lo. A *codificação* corresponde a uma transformação – efetuada segundo regras precisas – dos dados em bruto do texto, transformação esta que, por recorte, agregação ou enumeração permite atingir uma representação do conteúdo”. Orienta, ainda, que a organização da codificação envolve a escolha do recorte, ou seja, das unidades; a enumeração, isto é, a escolha das regras de contagem; e a classificação e a agregação, que consiste na definição das categorias.

Após a codificação, vem a categorização, que consiste em:

Uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos (BARDIN, 1977, p. 117).

Esclarecemos que as etapas supracitadas envolvem vários simbolismos que precisam ser decodificados. Para isso, de acordo com Triviños (1987), o pesquisador precisa ir além do conteúdo manifesto, tentando desvendar o conteúdo latente.

Não é possível que o pesquisador detenha sua atenção exclusivamente no conteúdo manifesto dos documentos. Ele deve aprofundar sua análise, tratando de desvendar o conteúdo latente que eles possuem. [...]. Os investigadores que só ficam no conteúdo manifesto dos documentos, seguramente pertencem à linha positivista (TRIVIÑOS, 1987, p. 162).

Após ouvir e transcrever as entrevistas, o material foi lido por diversas vezes para que pudéssemos aprofundar seus significados.

Bardin (1977) não concorda com a ideia de rigidez e completude. Segundo a autora, sua proposta de análise de conteúdo oscila entre dois polos que envolvem a investigação científica: o rigor da objetividade e a riqueza da subjetividade. Sendo assim, a técnica tem como objetivo ultrapassar o senso comum da subjetividade e atingir a objetividade do rigor científico, sem, contudo, uma rigidez inválida, já ultrapassada nos dias atuais.

Portanto, na interpretação e na análise dos dados obtidos nesta pesquisa, buscamos, além de dialogar com os autores envolvidos com a temática, respeitar os sujeitos e os contextos nos quais se inserem, evitando fazer julgamentos e avaliações.

Com a realização deste trabalho, esperamos possibilitar uma reflexão acerca das motivações e expectativas que levam os docentes engenheiros a inserir as TIC no processo de ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia, e colaborar para a construção do conhecimento diretamente ligado à atuação dos citados profissionais no que se refere à inserção das TIC, podendo assim contribuir na busca pela excelência na docência universitária.

As duas IES onde as pesquisas foram realizadas têm como base as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Engenharia, Resolução nº 11/2002 de 11 de março de 2002, que traz em seu artigo 3º o perfil do egresso dos cursos de Engenharia:

O curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional do engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e criação na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade (BRASIL, CNE/CES, 2002).

A seguir, uma breve caracterização de cada uma das instituições pesquisadas, apresentada com o intuito de conhecer o contexto em que a pesquisa foi realizada.

A instituição **A** é uma universidade privada, com 68 anos, que oferece à comunidade 42 cursos de graduação, muitos deles também na modalidade a distância, incluindo os tecnológicos de curta duração; 42 cursos de pós-graduação *lato sensu*; e 3 cursos de pós-graduação *stricto sensu*. Foi fundada em 1947 como uma faculdade, com o curso de Odontologia.

O curso de Engenharia foi ofertado pela primeira vez na instituição em 1956. Entre 1989 e 1991, além da Engenharia Civil, a instituição passou também a ter a graduação em Engenharia Agrícola. Atualmente, além da Engenharia Civil, são oferecidas: Engenharia Ambiental, Engenharia Elétrica, Engenharia da Computação, Engenharia de Produção e Engenharia Química. Os cursos apresentam as modalidades presencial e a distância.

A instituição **B** é uma universidade pública com 62 anos; foi fundada como uma faculdade, apenas com o curso de Medicina. A partir de 1989, passou a ter, gradualmente, outros cursos. Hoje oferta à comunidade 15 opções de graduação, dentre elas Engenharia, iniciada em 2010. Atualmente a instituição oferece os seguintes cursos de Engenharia: Engenharia de Alimento, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção e Engenharia Química, todos na modalidade presencial.

Este trabalho é composto por Introdução, quatro capítulos e Considerações Finais. No primeiro capítulo, intitulado *Docência universitária: especificidades e contextos*, abordamos a história e a evolução da docência universitária e suas especificidades e também a formação de professores para a Educação Superior. No segundo capítulo, *Formação, identidade e saberes: o desenvolvimento profissional docente*, apresentamos os conceitos de formação, desenvolvimento profissional; a construção dos saberes essenciais à prática docente e a importância desses para a construção da identidade docente. No terceiro, *Docência e as TIC: saberes em construção*, tratamos da importância das TIC na Educação Superior, especificamente nos cursos de Engenharia. No quarto e último capítulo, *Interlocuções com os dados: tessitura da rede*, discutimos os dados da pesquisa de campo e sua análise. Nas Considerações Finais apresentamos nossas reflexões sobre o assunto pesquisado, as quais nos permitiram perceber que ainda se fazem necessárias maiores discussões em relação à formação e ao desenvolvimento profissional do professor da Educação Superior, tanto no que diz respeito às políticas públicas, como também institucionais. Em relação ao uso das TIC pelo docente engenheiro, a análise dos dados mostra que esse profissional julga importante as TIC no processo de ensino-aprendizagem, porém ainda as utiliza com um enfoque instrucionista, o que demonstra um caráter tradicional.

Desta forma, nossas conclusões não se apresentam com o intuito de encerrar o assunto, mas, pelo contrário, de ampliar as buscas e pesquisas por caminhos que venham de fato a apontar para um trabalho de qualidade na Educação Superior, nos cursos de Engenharia.

CAPÍTULO I

DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA: ESPECIFICIDADES E CONTEXTOS

Neste capítulo abordamos a docência universitária, um breve histórico e especificidades que envolvem a Educação Superior. Exploramos a dicotomia existente entre as questões relativas ao ensino e à pesquisa e as políticas de formação de professores para a Educação Superior.

Discutimos ainda as contribuições promovidas pelos “marcos legais” como a Constituição Federal de 1988 – CF 1988 (BRASIL, 1988) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN nº 9394/96 (BRASIL, 1996).

Abordamos também a docência nos cursos de Engenharia, ocasião na qual apresentamos alguns trabalhos que nortearam os caminhos percorridos na pesquisa.

1.1 Educação Superior na contemporaneidade

Ao analisarmos o caminho percorrido pelas políticas de formação docente no Brasil, até a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN – nº 9.394/96 e suas regulamentações, percebemos que não são oferecidas orientações para a formação pedagógica do docente que atua na Educação Superior.

Como pontuado anteriormente, a preocupação com a formação de professores é antiga, tendo iniciado após a Independência do Brasil, quando se começa a pensar na organização da instrução popular. Dessa época até a atualidade as políticas educacionais no Brasil passaram pelo que Saviani (2009) chama de políticas de “ensaio intermitentes”, referindo-se às políticas educacionais de um modo geral e, dentre elas, à formação docente.

A trajetória descontinuada das políticas foi perpetuada através da história com consequências para o processo de formação de novos docentes, tanto para os que atuam na Educação Básica como para os docentes da Educação Superior, principalmente no que diz respeito às metodologias para sua atuação em sala de aula. Em relação às IES, as políticas educacionais não têm contemplado a formação do docente universitário, restringindo-se à formação específica.

Mesmo que na LDBEN nº 9.394/96 a Educação Superior tenha recebido destaque no artigo 66, não há evidente preocupação com a formação pedagógica do professor da Educação Superior.

Art. 66. A preparação para o exercício do Magistério Superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente, em programas de mestrado e doutorado. Parágrafo único: o notório saber, reconhecido por universidade com curso de doutorado em área afim, poderá suprir a exigência de título acadêmico (BRASIL, 1996).

Notamos assim que a legislação não estabelece orientações pedagógicas para o exercício do magistério na Educação Superior. Podemos constatar isso também a partir de Isaia (2007, p. 241): “[...] a carreira pedagógica não contempla mecanismos formais para uma preparação pedagógica prévia a seus docentes; que a iniciativa institucional para suprir esta lacuna é tímida em termos de sistematização, generalização e acompanhamento constante”.

No que diz respeito às políticas públicas, o desenvolvimento profissional, a formação e a valorização dos professores sempre estiveram na agenda de discussões, mas a partir da década de 90 essas discussões se intensificam, buscando efetivar uma mudança no cenário do magistério superior. Nesse cenário, para regulamentar o artigo 66, a nova LDBEN nº 9.394/96, foi aprovado em 9/01/2001 o Plano Nacional de Educação – PNE 2001/2008, assim definido:

O Plano Nacional tem características relevantes que repercutem na concepção e no desenho operacional dos planos estaduais e municipais:

1) Trata-se de um plano nacional e não de um plano da União. Os objetivos e metas nele fixados são objetivos e metas da Nação brasileira. Cada Estado, o Distrito Federal e cada Município estão ali dentro como parte constitutiva. São as crianças, os jovens e os adultos e seus respectivos territórios os destinatários do esforço educacional proposto (BRASIL, 2001, p. 15).

Os recursos para alcançar esses propósitos eram também de órgãos federativos.

2) É um plano de Estado, não é um plano de governo. Ele transcende pelo menos dois períodos governamentais. É a sociedade toda a herdeira de suas ações e suas metas, a proprietária de seus compromissos. Mesmo mudando o governo e alternando-se os partidos políticos no poder, o plano continua, porque ele vem responder a um ditame superior (BRASIL, 2001, p. 15).

A essência do plano deveria manter-se, mesmo sendo feitos alguns ajustes ao longo do processo para que pudessem atender à forma de condução de algumas questões vistas de maneira diferentes pelos partidos que assumiam o poder.

3) É um plano global, de toda educação, não é um plano da Secretaria de Educação nem da rede de ensino estadual ou municipal. Por isso, é essencial a articulação dos

diversos setores da administração pública e da sociedade na sua discussão e elaboração (BRASIL, 2001, p. 15).

Seria necessária uma ampla ação entre as diversas forças governamentais e sociais, para que o ideal previsto no plano fosse alcançado.

4) O fato de ter sido aprovado por lei, porque assim a Constituição o determinou (art. 214), deve assegurar-lhe maior força e garantia de execução. De uma parte, porque o Poder Legislativo é a instância do debate democrático da sociedade e das decisões votadas pelos representantes do povo; de outra, porque a lei obriga. Seguramente o Secretário de Educação, a Associação ou Sindicato dos Profissionais da Educação, uma ONG ou as escolas podem usar esse argumento em defesa de diretrizes, de objetivos e de metas do Plano contra eventuais opositores que pretendam dificultar sua execução (BRASIL, 2001, p. 15).

Para sua efetivação:

A Lei nº 10.172/2001 não estabelece sanções (em nada se assemelha a uma lei com penalidades), a não ser naquilo que a própria Constituição e a Lei já determinaram como sancionáveis. É, antes, uma lei de compromisso, a opção ética por um ideal de educação para o País, o pacto político e técnico por metas necessárias. Os planos estaduais serão encaminhados às Assembleias Legislativas, e os planos municipais, às Câmaras de Vereadores, para sua aprovação, e serão, respectivamente, leis estaduais e municipais (BRASIL, 2001, p. 15).

No quadro abaixo, com base no Plano Nacional de Educação de 2001 a 2010 e no de 2011 a 2020, estão listadas as mudanças em relação à Educação Superior.

Quadro 1 – PNE 2001 - 2010 / 2011 - 2020

PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
PNE 2001 – 2010 Lei nº 10.172
1-Prover, até o final da década, a oferta de Educação Superior para, pelo menos, 30% da faixa etária entre 18 e 24 anos.
2-Ampliar a oferta de ensino público de modo a assegurar uma proporção nunca inferior a 40% do total das vagas, prevendo inclusive a parceria da União com os Estados na criação de novos estabelecimentos de Educação Superior.
11-Estabelecer, em nível nacional, diretrizes curriculares que assegurem a necessária flexibilidade e diversidades nos programas de estudos oferecidos pelas diferentes instituições de Educação Superior, de forma a melhor atender às necessidades diferenciais de suas clientelas e às peculiaridades das regiões onde estão inseridas.

15-Estimular a consolidação e o desenvolvimento da pós-graduação e da pesquisa das universidades, dobrando, em dez anos, o número de pesquisadores qualificados.
16-Promover o aumento anual do número de mestres e de doutores formados no sistema nacional de pós-graduação em, pelo menos 5%.
17-Promover levantamentos periódicos do êxodo de pesquisadores brasileiros formados, para outros países, investigar suas causas, desenvolver ações imediatas no sentido de impedir que o êxodo continue e planejar estratégias de atração desses pesquisadores, bem como de talentos provenientes de outros países.
18-Incentivar a generalização da prática da pesquisa como elemento integrante e modernizador dos processos de ensino-aprendizagem em toda a Educação Superior, inclusive com a participação de alunos no desenvolvimento da pesquisa.
PNE 2011 – 2020 Lei nº 8.035
Meta 13 – Elevar a qualidade da Educação Superior pela ampliação da proporção de mestres e doutores do corpo docente em efetivo exercício no conjunto do sistema de Educação Superior para 75%, sendo, do total, no mínimo, 35% de doutores.
13.3-Introduzir processo contínuo de autoavaliação das instituições de Educação Superior, fortalecendo a participação das comissões próprias de avaliação, bem como a aplicação de instrumentos de avaliação que orientem as dimensões a serem fortalecidas, destacando-se a qualificação e dedicação do corpo docente.
13.4-Promover a melhoria da qualidade dos cursos de Pedagogia e Licenciaturas, por meio da aplicação de instrumento próprio de avaliação aprovado pela Comissão Nacional de Avaliação na Educação Superior – CONAES, integrando-os às demandas e necessidades das redes de Educação Básica, de modo a permitir aos graduandos a aquisição das qualificações necessárias a conduzir o processo pedagógico de seus futuros alunos (as), combinando formação geral, educação para as relações étnico-raciais, além de prática didática.
13.5-Elevar o padrão de qualidade das universidades, direcionando sua atividade, de modo que realizem, efetivamente, pesquisa institucionalizada, articulada a programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> .
13.8-Elevar a qualidade da Educação Superior, por meio do aumento gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais, nas universidades públicas, para 90%, e nas instituições privadas para 75% em 2020, e elevar a qualidade da melhoria dos resultados de aprendizagem, de modo que, em cinco anos, pelo menos 60% do relatório do Plano Nacional de Educação (PNE) sejam aprovados na Câmara dos Deputados.

13.9-Promover a formação inicial e continuada dos(as) profissionais técnico-administrativos da Educação Superior.
Meta 14-Elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação <i>stricto sensu</i> , de modo a atingir a titulação anual de sessenta mil mestres e vinte e cinco mil doutores.
14.8-Ampliar a oferta de programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> , especialmente os de doutorado, nos <i>campi</i> novos abertos em decorrência dos programas de expansão e interiorização das instituições superiores públicas.
14.10-Estimular a participação das mulheres nos cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i> , em particular aqueles ligados às áreas de engenharia, matemática, física, química, informática e outros no campo das ciências.

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do PNE 2001-2010 / 2011-2020

Pela observação do quadro, percebemos que o PNE 2001-2010 tinha como maior objetivo a ampliação de alunos ingressantes. Já o PNE 2011-2020 foca sua atenção, de acordo com o item 14.8, na ampliação da oferta de cursos de pós-graduação *stricto sensu*, principalmente doutorados. Ou seja, o primeiro tinha, como preocupação maior, ampliar o número de vagas; no segundo, há uma preocupação com a formação do docente, mas enfatiza-se a formação de um maior número de mestres e doutores. Embora apresente essa preocupação com a ampliação de vagas para mestrados e doutorados, isso não significa que formar mais seja formar melhor. Continua a omissão das políticas de educação no que se refere às especificidades da docência universitária.

Conforme Soares e Cunha (2010) apud Paoli (1988), embora a docência e a investigação constituam as principais funções dos professores e se presuma a complementaridade entre elas, essa combinação se revela como um grande desafio que se amplia na medida em que a pressão social e os instrumentos de avaliação contribuem para uma maior valorização da atividade de pesquisa sobre as demais. Certamente, são elas que qualificam a condição da docência, desde que possam se constituir em um avanço nos processos de pensamento do professor e na sua capacidade de fazer os estudantes acompanharem essa reflexão. Entretanto, essa condição requer saberes específicos, que não decorrem automaticamente das habilidades de investigação e evidenciam a necessidade de uma formação que os contemple.

E o professor termina sua pós-graduação com um maior domínio em um nível de conhecimento e com habilidades de pesquisador.

O mestre ou doutor sai da pós-graduação com maior domínio em um aspecto do conhecimento e com habilidade de pesquisar. Mas só isso será suficiente para afirmarmos que a pós-graduação ofereceu condições de formação adequada para o docente universitário? (MASETTO, 2003a, p. 183-184).

Segundo o autor, a pós-graduação deveria abrir-se mais para oferecer essa formação pedagógica aos mestrandos e doutorandos. Sendo assim:

As formas serão as mais variadas: oferecer uma disciplina optativa de Metodologia do Ensino Superior, como fazem alguns programas, principalmente na área da saúde e da educação; oferecer uma disciplina optativa baseada num programa de educação, mas aberta a mestrandos e doutorandos de outros programas, o que constituiria um grupo heterogêneo e muito rico de experiências para os estudos e análise de práticas pedagógicas inclusive em áreas diferentes; organizar seminários, *workshops* ou encontros sobre novas experiências pedagógicas realizadas no ensino superior; incentivar pesquisas no Ensino Superior em diversas áreas (MASETTO, 2003a, p. 184).

Pensamos que, oferecendo ao professor da Educação Superior oportunidades para conhecer, para ter uma orientação também voltada para a docência, ele não estará sendo formado exclusivamente para ser um pesquisador, mas também terá um tempo que lhe permita voltar o seu olhar para a aprendizagem, em que o aluno se torna o centro do processo, não ficando focado apenas na forma de ensinar.

Para Zabalza (2004):

O desafio da formação dos professores universitários (e dos professores em geral) é ter uma orientação distinta para sua função, é transformá-los em profissionais da “aprendizagem”, em vez de especialistas que conhecem bem um tema e sabem explicá-lo, deixando a tarefa de aprender como função exclusiva do aluno, o qual terá de esforçar-se muito até conseguir assimilar, de fato, o que o professor ensinou (ZABALZA, 2004, p. 169).

Para os autores supracitados, a docência da Educação Superior exige conhecimento aprofundado dos conteúdos que fazem parte da matéria a ser ensinada e, quanto aos aspectos pedagógicos, pouco ou raramente são lembrados.

Para Veiga (2006), formar professores universitários requer:

[...] compreender a importância do papel da docência, propiciando uma profundidade científico-pedagógica que os capacite a enfrentar questões fundamentais da universidade como instituição social, uma prática social que reflete as ideias de formação, reflexão, crítica (VEIGA, 2006, p. 90).

Podemos discutir três grandes aspectos em que a formação pedagógica do docente da Educação Superior tem sido deixada em um segundo plano.

O primeiro é que a formação pedagógica para o magistério da Educação Superior é considerada como uma atividade profissional “menos importante”. O ato de ensinar algo a alguém sempre foi visto como, conforme nos diz Masetto (2003a, p. 11), “sabe ensinar quem sabe fazer bem feito”. Ensinar resumia-se a saber mostrar na prática como se faz, o que desprestigia a formação pedagógica, bem como a qualidade didática de seu trabalho.

Sendo assim, o bom professor de Engenharia, por exemplo, seria aquele que tivesse em seu currículo a realização de grandes obras e, ainda, o nome ligado a empresas famosas e conhecidas. Da mesma forma, o bom professor de Medicina seria aquele com um número expressivo de procedimentos realizados com sucesso. Essa forma de pensar, que basta ser um bom profissional em sua área de formação para ser um bom professor, ainda é muito aceita em nossa sociedade.

O segundo aspecto diz respeito ao fato de que culturalmente o ato de pesquisar é considerado superior ao de ensinar. Desta forma, ensino e pesquisa são considerados como concorrentes, e não como caminhos de mão dupla em que o ensino pode oferecer dados importantes para as pesquisas e as pesquisas podem gerar resultados importantes que possam levar à melhoria das práticas de ensino.

Zabalza (2004), sobre isso, traz a seguinte contribuição:

[...] o que normalmente é avaliado nos concursos de ingresso e promoção são os méritos das pesquisas; o que os professores e seus departamentos tendem a priorizar por causa dos efeitos econômicos e do *status* são as atividades de pesquisa; o destino prioritário dos investimentos para formação do pessoal acadêmico, em geral, é orientado principalmente para a formação em pesquisa (muitas vezes, é administrado pelas pró-reitorias de pesquisa) e assim sucessivamente (ZABALZA, 2004, p. 154).

O terceiro aspecto é a falta de regulamentação em âmbito nacional que ampare a formação pedagógica para o exercício docente, de forma obrigatória, e, assim, fica a critério da iniciativa institucional a manifestação do desejo de oferecê-la, ou não (VEIGA, 2006).

Evidenciamos esse fato nas universidades brasileiras e verificamos que, devido a uma força histórica e referendado pela legislação educacional, os aspectos científico e de pesquisa são os mais trabalhados na formação dos professores. No entanto, apesar de serem importantes, não substituem a formação pedagógica, fundamental para o êxito da prática (VEIGA, 2006; MASETTO, 2003b; PIMENTA; ANASTASIOU; CAVALLET, 2003).

Masetto (2003b) afirma que a docência para a Educação Superior requer, além de profundidade teórica sobre o que se pretende ensinar, o estabelecimento de um grupo de saberes profissionais que possa dinamizar e garantir a aprendizagem de seus alunos. É no estabelecimento desse grupo de saberes profissionais que estão inseridos os conhecimentos pedagógicos.

O autor reafirma:

[...] só recentemente os professores universitários começaram a se conscientizar de que a docência, como a pesquisa e o exercício de qualquer profissão, exige capacitação própria e específica. O exercício docente no Ensino Superior exige competências específicas que não se restringem a ter um diploma de bacharel, ou mesmo de mestre ou doutor, ou, ainda apenas o exercício de uma profissão. Exige isso tudo, além de outras competências próprias (MASETTO, 2003a, p. 13).

A universidade deve atentar-se para a formação de cidadãos e profissionais que se tornem sujeitos críticos e capazes de contribuir com a sociedade com ações de caráter político, social e cultural. Sendo assim, torna-se urgente um repensar na prática pedagógica de seu corpo docente, uma vez sabermos que uma prática pedagógica boa e consistente interfere positivamente na formação dos estudantes.

Algumas práticas pontuais de formação, como a participação em palestras, conferências e congressos, já representam um início do caminhar, mas não substituem ações internas em prol da consolidação de políticas institucionais.

Sobre isso, Freire, P. (1980) nos apresenta:

Toda prática educativa requer sujeitos que ensinem e aprendam os conteúdos, por meio de métodos, técnicas e materiais, e implica, em função de seu caráter diretivo, objetivos, sonhos, utopias, ideais. Daí a sua politicidade, qualidade que tem a prática educativa de ser política, de não poder ser neutra (FREIRE, P., 1980, p. 78).

Nesse processo de formação é preciso que o professor se veja como um sujeito que produz e sofre interferências do meio no qual está inserido, sendo capaz de analisar criticamente as bases epistemológicas e metodológicas que ultrapassam o olhar meramente técnico do exercício docente (FREIRE, P., 1980).

No mesmo sentido, Pimenta e Anastasiou (2002) também afirmam:

O avançar no processo da docência e do desenvolvimento profissional, mediante a preparação pedagógica, não se dará em separado de processos de desenvolvimento pessoal e Institucional: esse é o desafio a ser hoje considerado na construção da docência do ensino Superior (PIMENTA; ANASTASIOU, 2002, p. 259).

Sendo assim, entre outros aspectos, ressaltamos que o contexto no qual a educação está inserida e as mudanças internas e externas a ela exigem do professor universitário uma nova postura e configuração que só será possível por meio de uma formação pedagógica daqueles que já estão atuando e os que ainda estão em formação. É necessário um novo olhar, diferente daquele que, por questões históricas e culturais, prioriza a pesquisa em detrimento do ensino.

A formação pedagógica do docente universitário precisa efetivar-se na perspectiva do desenvolvimento profissional docente, consubstanciado não só pelo pensar, mas também pelo agir pedagógico. Veiga (2010) reforça essa compreensão:

[...] o termo formação se insere como elemento do desenvolvimento profissional e de crescimento dos docentes em seu trabalho pedagógico e em sua trajetória, integrando as dimensões pessoais, profissionais e sociais na constituição de sua identidade como professor autônomo, reflexivo, crítico e solidário (VEIGA, 2010, p. 16).

Para Pimenta e Anastasiou (2002), a formação continuada do professor, exatamente por ser contínua, não deve se encerrar com a formação profissional inicial obtida nos cursos de graduação, mas deve iniciar-se ainda nos bancos das escolas, quando se é aluno.

Para Nóvoa (1992), a formação continuada pedagógica do docente não acaba no cumprimento de aspectos práticos, de caráter didático ou metodológico no trabalho do professor. Exige um olhar mais amplo que envolva as dimensões social, cultural, ética e afetiva.

A formação deve estimular uma perspectiva reflexivo-crítica, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e projetos próprios; com vistas à construção de uma identidade que é também uma identidade profissional (NÓVOA, 1992, p. 25).

Desse modo, a formação pedagógica do docente universitário constitui-se em campo complexo que engloba três grandes dimensões: profissional, pessoal e organizacional. No âmbito da dimensão profissional, tem suas bases na formação inicial ou continuada, nas exigências a serem cumpridas, enfim, na identidade profissional. Na dimensão pessoal, temos o desenvolvimento das relações de envolvimento, a análise sobre a realização do trabalho e as situações que afetam o desenvolvimento da ação profissional do professor. Em relação à dimensão organizacional, são as ações que serão desenvolvidas para dar condições a fim de que a realização do trabalho do professor se torne viável.

Portanto, a formação de professores universitários é traçada na perspectiva do desenvolvimento profissional. É um processo contínuo no qual as descobertas pelo caminho vão sendo aos poucos reconstruídas, ancoradas em uma constante reflexão sobre o próprio

fazer, mediadas pela teoria que possibilita a “reconstrução” da experiência profissional e o aprimoramento das futuras ações (PIMENTA; ANASTASIOU, 2002; ZABALZA, 2004).

1.2 Políticas de formação de professores para a Educação Superior

Para melhor compreendermos a atual situação das IES no Brasil, é necessário fazer uma breve retrospectiva histórica para a análise de algumas datas, de modelos de organização e seu surgimento.

O primeiro estabelecimento de Educação Superior no país foi implantado pelos jesuítas na Bahia em 1550:

O primeiro estabelecimento de Ensino Superior no Brasil foi fundado pelos jesuítas na Bahia, sede do governo federal, em 1550. Os jesuítas criaram, ao todo, 17 colégios no Brasil, destinados a estudantes internos e externos, sem a finalidade exclusiva da formação de sacerdotes. Os alunos eram filhos de funcionários públicos, de senhores de engenho, de criadores de gado, de artesãos e, no século XVIII, também de mineradores. Nesses colégios era oferecido o ensino das primeiras letras e o ensino secundário. Em alguns, acrescia-se o Ensino Superior de Artes e Teologia (CUNHA, 2000, p. 152).

A formação nesses estabelecimentos voltava-se primeiro à religião e, em segundo plano, à educação. Não se preocupavam com a expansão das instituições de ensino, sendo essa uma forma de controle sobre a Colônia. Em relação à Educação Superior, foram criadas várias escolas isoladas. Quanto à universidade propriamente dita, muito se discutiu durante todo o Império. De um lado, a hierarquia do clero católico, que recusava a laicidade da vida do Estado e civil; de outro, as lideranças civis liberais, que defendiam um programa totalmente diferente para as universidades. Enquanto isso os pensadores positivistas afirmavam que o Brasil não precisava de universidades, mas de Ensino Fundamental para as massas, sobretudo no campo tecnológico (CUNHA, 2000). Dessa forma, considerando católicos, liberais e positivistas, que eram as forças políticas da época e que tinham ideias completamente diferentes sobre a universidade, podemos imaginar como foi difícil criar a mencionada instituição em nosso país.

Várias tentativas para a criação de universidades foram feitas ao longo da história, mas, segundo Cunha (2000, p. 161-162), “a primeira Instituição de Ensino Superior que, explicitamente, se apresenta como universidade, foi fundada em Manaus em 1909, na fase áurea da exploração da borracha na região”. Entretanto, a experiência não prosperou, restando apenas uma faculdade, a de Direito, que hoje integra a Universidade Federal do Amazonas.

De acordo com Cunha (2000), em novembro de 1911 foi criada a Universidade de São Paulo, que durou até 1917; e, em dezembro de 1912, a Universidade do Paraná, que também não resistiu. Essa pouca duração das universidades criadas leva os historiadores a considerarem realmente como primeira universidade brasileira bem-sucedida a Universidade do Rio de Janeiro, criada em 07 de setembro de 1920.

E assim as discussões sobre a universidade e a Educação Superior no Brasil prosseguem, exigindo de profissionais envolvidos na área, governos e legisladores uma constante atenção e revisão nas normas, procedimentos e leis que regem suas ações. Em 05 de abril de 1911, a Lei Orgânica do Ensino Superior e Fundamental da República (BRASIL, 1911), em seu Decreto nº 8.659, dá início à legislação superior de uma forma mais abrangente. A lei tinha entre seus objetivos conceder autonomia administrativa, financeira e didática às IES existentes.

Em 1930, como produto da Reforma Francisco Campos, baixado pelo Decreto nº 19.851 de 11 de abril de 1931, é criado o Estatuto das Universidades Brasileiras, que regulamentou a organização das universidades em nível nacional, observando-se as variantes regionais no que diz respeito aos aspectos administrativos e aos modelos didáticos. Estabelecia a Lei, em seu artigo 9º, que as universidades gozariam de personalidade jurídica e de autonomia administrativa, didática e disciplinar, nos limites estabelecidos por aquele decreto, sem que houvesse prejuízo da personalidade jurídica que pudesse ser atribuída pelos estatutos universitários a cada um dos institutos componentes da universidade (BRASIL, 1931).

Em 1968 o Congresso Nacional aprovou a Lei da Reforma Universitária (Lei nº 5540/68). Essa lei criou os departamentos, os sistemas de crédito e, dentre outras inovações, o vestibular passou a ser eliminatório, deixando de ser classificatório.

A partir daí os departamentos e chefias passam a ter um caráter rotativo. Sendo assim:

Não resta dúvida de que uma profunda revolução no ensino estava e está sendo proposta por tal política de educação. Pode-se questionar o modelo econômico, assim como o modelo educacional proposto por ele. O que, porém, não se pode negar é que, pela primeira vez, desde que se iniciou aquilo que muitos chamam de Revolução Brasileira, o Estado se impôs a tarefa de organizar a educação com base em sua política de desenvolvimento econômico (ROMANELLI, 2000, p. 223).

O movimento trouxe expectativas quanto ao seu cumprimento, levando a alguns questionamentos como:

O que nos falta saber agora é qual a extensão real dessas modificações e, também, em que grau elas contribuíram para criar as mudanças reais reivindicadas, já há algum tempo, pela sociedade [...]. [...] processaram-se as mudanças sem que essas tivessem

ajudado a criar condições para a formação de um padrão intelectual mais autêntico, mais autônomo (ROMANELLI, 2000, p. 230).

A reforma trouxe também, como avanço, a ideia de indissociabilidade entre ensino e pesquisa e extensão, a criação do Regime de Tempo Integral de Dedicação Docente - TIDE – valorizando esses profissionais por titulação e por produção científica, itens que possibilitaram a profissionalização do trabalho docente.

Para chegarmos à Constituição Federal de 1988 – CF 88, vigente até os dias atuais, um longo caminho foi percorrido, haja vista que os resquícios do regime militar puderam ser sentidos durante quase duas décadas.

Em relação à Educação Superior, a CF 88 tem como um dos principais preceitos para o pleno funcionamento das funções sociais de uma universidade, o conceito de autonomia, garantido de forma clara no artigo 207 dessa Carta, como podemos ver na lei a seguir: “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial e obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988). Nesse artigo estão contidos elementos muito importantes, pois ele aborda fundamentos históricos para o funcionamento e a sistematização das universidades. Ao assegurar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, possibilitou às universidades ter a pesquisa como uma sustentação para o ensino e a extensão (OLIVEIRA, C., 2009).

A primeira proposta da LDBEN, apresentada em 1988, trazia em seu artigo nº 54 a reflexão sobre as condições para o exercício do magistério da Educação Superior. Nesse artigo era relatado que deveriam ser “regulamentadas nos Estatutos e Regimentos das respectivas instituições de educação de 3º grau” (SAVIANI, 1998, p. 49).

O texto foi modificado em seu substituto e, em 1989, relatava que essa formação deveria acontecer em programas de mestrado e doutorado. Nesse mesmo período, o senador Darcy Ribeiro apresentou um projeto que trazia no artigo nº 74 o seguinte:

[...] a preparação para o exercício do magistério superior se faz, em nível de pós-graduação, em programas de mestrado e doutorado, acompanhados da respectiva formação didático-pedagógica, inclusive de modo a capacitar o uso das modernas tecnologias do ensino (SAVIANI, 1998, p. 144).

Na LDBEN nº 9.394/96 o texto foi diminuído significativamente no que diz respeito à formação para o magistério da Educação Superior, trazendo em seu artigo nº 66 que “a preparação o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado” (BRASIL, 1996).

Veiga (2006) contribui com essa análise ao afirmar:

Com relação ao amparo legal para o processo de formação dos professores universitários, a LDBEN nº 9.394/96, em seu artigo 66, é bastante tímida. O docente universitário será *preparado* (e não formado), prioritariamente, nos programas de mestrado e doutorado. O parágrafo único do mesmo artigo reconhece o notório sabe, título concedido por universidade com curso de doutorado em área afim (VEIGA, 2006, p. 90, grifo da autora).

Pimenta e Anastasiou (2002) compartilham a ideia de Veiga (2006), afirmando:

[...] essa lei não concebe a docência universitária como *processo de formação*, mas sim de *preparação* para o exercício do magistério superior, que será realizada prioritariamente (não exclusivamente) em pós-graduação *stricto sensu*. Tal fato vem provocando um aumento significativo da demanda por esses cursos e o crescimento de sua oferta, especialmente na área da educação, uma vez que se nota a ausência da formação para a docência superior nos programas de pós-graduação das demais áreas. Por outro lado, a não exclusividade da formação nesse nível, expressa na lei, tem provocado um crescimento da oferta de cursos de pós-graduação *lato sensu* (especialização) ou mesmo a introdução neles de disciplina denominada Metodologia do Ensino Superior ou Didática do Ensino Superior, especificamente voltada à formação docente (PIMENTA; ANASTASIOU, 2002, p. 40-41, grifo das autoras).

Mesmo que minimamente, a própria lei reforça em seu texto que o ensino e pesquisa na Educação Superior devam ocorrer em espaços separados, de forma dissociada e fragmentada, quando afirma que a preparação para o magistério de nível superior deve ocorrer em cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

Sobre essa concepção, Masetto (2003a) nos apresenta:

[...] a realidade desses cursos nos diz que trabalham bem a formação do pesquisador, o que é necessário inclusive para a formação do docente. Mas a pesquisa se volta, como é de se esperar, para o aprofundamento de conteúdos e descobertas de aspectos inéditos de determinada área do conhecimento ou aspectos tecnológicos novos. O mestre ou doutor sai da pós-graduação com maior domínio em um aspecto do conhecimento e com habilidade de pesquisar. Mas só isso será o suficiente para afirmarmos que a pós-graduação ofereceu condições de formação adequada para o docente universitário? (MASETTO, 2003a, p. 183-184).

A lei apresentou-se como um divisor de águas para a reestruturação da educação no Brasil. Apresenta um capítulo exclusivamente sobre a Educação Superior (artigos 43 a 57). Do artigo 43 a 50, trata da Educação Superior; e, do 51 ao 57, das instituições de ensino universitário. No artigo 43 estabelece as finalidades da Educação Superior e no artigo 44 prevê que, além dos cursos de graduação e pós-graduação, a Educação Superior deverá contemplar também os cursos sequenciais e de extensão.

A ideia da indissociabilidade do ensino e da pesquisa que marcou a universidade até aqui, com a LDBEN nº 9.394/96, sofre alterações. Ganha força a ideia de possibilidade de criação de um sistema diferenciado, que poderia acontecer em instituições públicas ou privadas, com graus diferenciados (art. 45), por meio de oferta em instituições não universitárias ou universidades (art. 48, § 1º).

A lei traz também a possibilidade de acesso à universidade por outras formas que não o vestibular, o que é tratado nos artigos 49, 50 e 51. Além disso, define a universidade como uma instituição pluridisciplinar, devendo apresentar em seu quadro docente o mínimo de 1/3 de professores em regime integral e 1/3 de mestres e doutores, conforme artigo 88, § 2º.

Em relação à autonomia, uma lista de atribuições é apresentada às universidades, como a fixação de currículos e vagas, a capacidade de assinar convênios e acordos de cooperação técnico-científica, contratação e dispensa de docentes, constituição de planos de carreira, e outros, tudo isso respaldado pelos órgãos colegiados das IES. Tudo isso é previsto no artigo 53.

Partindo dessas colocações podemos perceber que, da última década do século passado até os primeiros anos do século XXI, a educação brasileira passou por mudanças estruturais significativas.

Os novos tempos que se apresentam estão fortemente marcados pelo acesso e pelo domínio da tecnologia, que exige das IES a necessidade de promover ajustes para acompanhar todas as mudanças. Dessa forma, a universidade, que era vista como “um passaporte para o mercado de trabalho” e ascensão social, torna-se fundamental para que o sujeito possa estar inserido em um mundo em constante transformações, preparando-o não somente para o mercado de trabalho, mas também para lidar com recursos essenciais para a vida na sociedade.

Nessa visão, a Educação Superior depara-se com a urgente necessidade de reorganizar e redesenhar seu sistema de ensino a fim de que possa atender os desafios emergentes e em constante transformação. É preciso ofertar uma educação que possa preparar o sujeito para enfrentar as demandas da contemporaneidade, não apenas no que diz respeito ao aspecto acadêmico, mas também, aos aspectos sociais, políticos, tecnológicos, econômicos e outros. Nesse sentido o papel do professor é de grande importância, pois tem em suas mãos a

responsabilidade de tornar possível aos alunos a construção de saberes que possam ser empregados em sociedade.

Para que a Educação Superior possa atender a essas novas demandas, faz-se necessário que a formação dos professores possibilite uma base sólida, fundamentada por saberes teóricos ou conhecimentos que possam dar sustentação às boas práticas, garantindo aos estudantes que ingressam nas universidades uma interação com todas as vias e possibilidades para o saber.

1.3 A docência nos cursos de Engenharia

Até 1996, os cursos de Engenharia no Brasil eram regulamentados pela Resolução nº 48/76 de 27 de abril de 1976 (BRASIL, 1976), que fixava a duração, definia as habilitações e fixava os mínimos de conteúdo do curso de graduação em Engenharias. Os aspectos metodológicos e pedagógicos não eram considerados devidamente ou eram relegados a um segundo plano (PINTO et al., 2010).

A Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), e a Resolução nº 11/2002 (BRASIL, 2002) regulamentaram as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Engenharia - DCN. Essa legislação vem com o objetivo de mudar a base filosófica do curso, colocando a atenção no desenvolvimento de competências e habilidades e uma abordagem pedagógica mais centrada na aprendizagem do aluno (PINTO et al., 2010).

No artigo 3º da Resolução 11/2002 de 11 de março de 2002, nós encontramos o perfil do egresso dos cursos de Engenharia:

O curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional do engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e criação na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade (BRASIL, 2002).

A LDBEN e as DCN mudam o foco da atenção do processo ensino-aprendizagem, passando a ver o aluno como agente ativo, responsável pela construção de seu conhecimento, sua formação, tornando-se assim o principal ator nesse processo. Apesar disso, observamos que muitos cursos de Engenharia ainda continuam centrados em uma visão tradicional do ensino-aprendizagem, na qual prevalece a atenção na transmissão de informações. Nesse processo o aluno não passa de mero receptor passivo dos conteúdos transmitidos pelo professor.

O que muitas vezes presenciamos na atualidade nos cursos de Engenharia são professores conteudistas, que lançam uma grande quantidade de informações, muitas vezes retirando do aluno a oportunidade de se apropriar delas, recriando-as para aplicá-las em suas experiências, vividas na sociedade.

De acordo com Prata (1999), a nossa sociedade exige um novo professor de Engenharia. Em primeiro lugar, ele deve possibilitar que se crie uma motivação para o aprendizado; em segundo, ser um facilitador, um mediador da aprendizagem do aluno:

O aluno aprenderá por si próprio se enxergar no professor um profissional competente que, ao invés de lhe impor uma visão preestabelecida dos fatos, lhe encorajará a refletir e perseguir o seu próprio caminho. Caberá ao bom professor criar através de suas ações e exemplo esta atmosfera adequada para o estudante (PRATA, 1999, p. 175).

Seguindo nessa linha de pensamento, Bazzo, Pereira e Linsingen (2000), em seus estudos sobre os cursos tecnológicos, na busca pela superação de um modelo tradicional e conservador no processo de ensino-aprendizagem, consideraram a formação específica para a docência como questão fundamental para a melhoria da qualidade do ensino nos cursos de Engenharia.

A partir da LDBEN nº 9.394/96, passou-se a discutir muito sobre esse requisito para os cursos de Engenharia, numa preocupação com uma forma de renovar e capacitar os docentes com uma prática pedagógica mais adequada à formação do novo perfil de profissional exigido hoje pela sociedade. No entanto, ao se falar nessa renovação, o foco recai sempre sobre novos currículos, novos recursos didáticos e muito pouco sobre a formação do docente engenheiro, que é o responsável pela constituição desse novo profissional.

Masetto (2001) é enfático sobre esta temática:

É muito comum que ao se falar em renovação pedagógica, imediatamente se associem propostas de reformas curriculares, de novas técnicas em sala de aula, de se mudar o processo de avaliação, de se reverem os textos, de se usarem novas tecnologias ligadas ao computador, à informática e à telemática. E o docente, que é, juntamente com o aluno, um dos elementos mais importantes do processo de mudança, costuma ser deixado de lado, como se ele estivesse preparado para essa alternativa, ou não necessitasse de renovação. (MASETTO, 2001, p. 2).

Segundo Rabelo (2011), apesar desse quadro problemático sobre a docência em Engenharia que apresentamos até aqui, um número considerável de professores vem buscando se aperfeiçoar por meio de programas de formação. Isto acontece, na maioria das vezes, quando eles são convidados a assumir cargos de coordenação de curso. Quando nessa ocupação, aqueles que, até então, estavam acostumados apenas a ministrar aulas em algumas disciplinas, deparam-se com os mais variados problemas pedagógicos como planejamento curricular, avaliação, evasão, reuniões de colegiado, formação de professores, dentre outros, sentem-se incapacitados para assumir as suas funções e lidar com elas com notório saber, devido à falta de uma formação pedagógica específica. Assim, a partir dessa tomada de consciência, torna-se quase inevitável a busca de ações voltadas para a melhoria de sua formação.

Para que o docente engenheiro possa formar um engenheiro que atenda às exigências da sociedade atual e que tenha o perfil traçado pelas DCN, com visão crítica, empreendedora, proatividade, criatividade e que saiba, dentre outros, enfrentar os problemas sociais, é necessário que, além de ser um excelente profissional da Engenharia, conheça e saiba trabalhar também com as competências e habilidades necessárias ao exercício da docência.

A atuação docente atual, veremos que ela compreende ensino, pesquisa e extensão, sendo que no exercício dessa atividade, de maneira geral podemos destacar: orientação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); orientação à iniciação científica; supervisão de estágio; apoio à gestão acadêmica do curso; participação no NDE (Núcleo Docente Estruturado); elaboração e revisão dos currículos do curso; participação em bancas de TCC; preparação para ministrar aulas teóricas e práticas; avaliação de todo o processo de ensino-aprendizagem; recepção e acolhimento aos alunos novatos do curso, os chamados calouros.

Ainda, de acordo com as DCN, fica, de forma implícita, a necessidade de o docente estar em um constante investimento em sua formação, para que possa se manter atualizado, estar a par das novas metodologias de ensino-aprendizagem e ser capaz de lidar com as TIC como artefato cultural, ou seja, como anteriormente referenciado, aqueles que são produzidos pelo homem, de acordo com o tempo histórico e a cultura em que estão inseridos, e que permitem ao aluno crescer e desenvolver-se.

Sendo assim, comungamos com a ideia de Imbernón (2002) quando diz que quem assume a docência sem uma formação específica, muitas vezes terá dificuldades em realizar as atividades que fazem parte do exercício do cargo, com a capacidade necessária para que tenhamos um ensino-aprendizagem, aqui se tratando dos cursos de Engenharia, de qualidade.

1.4 Diálogo com as pesquisas: docência nos cursos de Engenharia e as TIC

Ao iniciarmos a discussão sobre o docente engenheiro e seu desenvolvimento profissional, necessário se faz apresentarmos o que vem a ser a Engenharia, para que possamos entender melhor sobre a prática e a formação desses docentes, bem como o ensino desenvolvido nos cursos dessa ciência.

De acordo com Álvares (2006):

A Engenharia se caracteriza como uma ciência que tem como base a aplicação de princípios científicos e matemáticos para projetar coisas e resolver problemas em benefício da sociedade. Por ser uma área extremamente técnica, preocupa-se, prioritariamente, com o desenvolvimento de novas tecnologias, pesquisa de ponta e grandes descobertas (ÁLVARES, 2006, p. 58).

Sendo assim, podemos dizer que a Engenharia é uma área que está em constante evolução de tecnologias e esse desenvolvimento no mundo moderno vem acontecendo com muita rapidez. Portanto, é imprescindível que o curso de graduação em Engenharia não fique fora desse desenvolvimento e, para isso, é necessário que os docentes que trabalham na formação dos novos engenheiros estejam prontos para acompanhar as mudanças. Assim sendo, precisam pensar na aprendizagem de seus alunos e, conseqüentemente, em como estão ensinando.

Como citado anteriormente neste trabalho, e por meio do estudo de autores como Santos, E. et al. (2012) dentre outros, entendemos que grande parte dos professores dos cursos de Engenharia são engenheiros de formação, não tendo, na maioria das vezes, uma formação pedagógica para atuar em sala de aula. Em relação a isso, autores como Bazzo (1998) e Masetto (2001) trazem uma discussão sobre a renovação pedagógica nos cursos de Engenharia, focando a importância de rever a formação dos formadores de engenheiros. Pode ser redundante, mas sabemos que não se faz uma educação de qualidade sem que o professor esteja preparado para isso.

Como já vimos, no artigo 66 da LDBEN – nº 9.394/96, “a preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado” (BRASIL, 1996). Apesar de, nesses cursos, muitas vezes existirem disciplinas de formação pedagógica, somente essas não são suficientes para o preparo pedagógico necessário para o exercício em sala de aula, uma vez que tais cursos estão mais voltados para a formação de pesquisadores. Sendo assim, essa formação acaba sob a

incumbência das universidades que assumem a tarefa, com cursos de formação continuada em serviço - mas isso não acontece em todas as instituições.

Sobre a formação pedagógica dos docentes engenheiros, nos esclarece Bazzo:

Estranho é constatar as exigências de comprovada competência e titulação para que um indivíduo possa atuar numa determinada área de pesquisa, mas praticamente nenhuma prescrição é feita quando o que está em pauta é a docência. É assim que indivíduos recém-saídos de um curso de engenharia, ou de uma pós-graduação na mesma área, transformam-se em professores, como se, por estarem habilitados ao trato da coisa técnica, também estivessem devidamente habilitados para a docência. O pressuposto que referenda esta prática é o mesmo que permite imaginar o ensino como um processo de transmissão de conhecimentos de um mestre para um aprendiz (BAZZO, 1998, p. 9-10).

Passados quase vinte anos dessa afirmação, a realidade ainda não é diferente. A respeito da formação do professor da Educação Superior, principalmente sobre o docente- engenheiro, a formação pedagógica é fundamental, uma vez que estes “materializam as propostas curriculares, que não devem se pautar somente pela transmissão de conhecimentos em grande quantidade, mas pela criação de conhecimentos, aquisição de habilidades e valores de qualidade para o homem que deseja formar” (PALMIERI, 2005, p. 1)

Necessário se faz, desta forma, um questionamento sobre o desenvolvimento profissional desse docente e sobre como supera a ausência da formação voltada para a prática na área. Assim, percebemos que o desenvolvimento profissional do docente dos cursos de Engenharia vai além da mera continuidade dos estudos após a graduação. É necessário um processo que o ajude na busca, no conhecimento e na apropriação de habilidades e competências necessárias para o seu trabalho em sala de aula na Educação Superior. Para Palmieri:

Os engenheiros-professores que assumem a formação de novos profissionais, o fazem carregando consigo toda uma bagagem resultante de sua própria formação, sem considerar que uma prática docente adequada se assenta sobre dois tipos de qualificação: a *qualificação técnica*, indispensável para sua atuação como engenheiro, e a *qualificação pedagógica* para o exercício de sua profissão como docente (PALMIERI, 2005, p. 2, grifos do autor).

A docência no curso de Engenharia também já foi exercida por seus profissionais, como uma segunda opção ou por “*hobby*”. Muitas vezes eram engenheiros renomados em sua área de atuação, que aceitavam convites para assumir a docência. Sem o devido preparo pedagógico, acabavam seguindo o modelo de seus professores, reproduzindo em sala de aula o que viram quando alunos.

Sobre esse modelo de professor, Castanho, S. e Castanho, M. (2001) identificaram algumas características, e o denominam “professor marcante”:

Ensina bem, conhece bem sua área; não dá apenas aulas expositivas, por melhores que sejam; geralmente alia características positivas do domínio afetivo às do domínio cognitivo; planeja suas aulas; embora possa até desconhecer, usa, em sua prática, pressupostos da teoria interacionista; articula as posições teóricas na disciplina que ensina com postura política clara (CASTANHO S.; CASTANHO, M., 2001, p. 153-162).

Dessa forma, pensamos que o bom professor é aquele que se preocupa com o aluno, tanto no sentido profissional como pessoal, trabalhando para que ele seja um profissional crítico, consciente, dinâmico, autônomo, mas também ajustado na sociedade e feliz com o que faz.

Ao mesmo tempo, existem professores engenheiros que, além de não terem uma formação pedagógica para a docência, não guardam recordações de seus professores universitários, que poderiam ajudá-los na carreira. Esses professores simplesmente baseiam suas aulas e práticas naquilo que acreditam e pensam ser o melhor para o aluno.

Bazzo nos confirma isso dizendo que:

Os que assumem a condição de engenheiros-professores acabam aprendendo a ser docentes – quando isso acontece de fato - pela própria experiência, o que, em geral, se dá como um esforço solitário, sem os benefícios de uma sistematização racional de procedimentos (BAZZO, 1998, p. 206).

A limitação causada pelo desconhecimento das práticas pedagógicas (metodologias de ensino, psicologia do desenvolvimento humano e outras) faz com que a qualidade do trabalho do docente engenheiro no processo de ensino-aprendizagem seja permeada por inúmeras dificuldades, como, por exemplo, conseguir a motivação do aluno, em uma sala de aula, na maioria das vezes, com um grande número de alunos com diferentes níveis de interesse. Alguns professores podem até ministrar bem o conteúdo, mas desconhecem procedimentos que poderiam levar os alunos a desenvolverem autonomia intelectual e conduzir sua própria aprendizagem.

Como temos apresentado no decorrer de todo este trabalho, o contexto educacional atual, no qual a docência está sendo desenvolvida, vem sofrendo transformações sem precedentes, principalmente com o advento e a adoção das TIC como suporte ao processo de ensino-aprendizagem. Com a introdução dessas tecnologias no processo educativo, muitas outras variáveis precisam ser consideradas, pois o recurso tecnológico passa a ser considerado

elemento-chave para o desenvolvimento de muitas possibilidades na execução de novas práticas educacionais.

Em oposição ao que diversos mitos sobre a influência das tecnologias na educação apresentam, os novos meios tecnológicos não determinam formas de educação e pensamento, em um papel condicionante. A discussão sobre o caráter condicionante ou determinante das tecnologias é feita por Lévy (1999), que realça que:

uma técnica é produzida dentro de uma cultura, e uma sociedade encontra-se condicionada por suas técnicas. E digo condicionada e não determinada. Essa diferença é fundamental [...]. Dizer que a técnica condiciona significa dizer que abre algumas possibilidades, que algumas opções culturais e sociais não poderiam ser pensadas a sério sem sua presença (LÉVY, 1999, p. 25).

É preciso deixar claro que a disponibilidade física das TIC, no ambiente educacional, não traz por si só a garantia de transformações significativas na educação, pois tais mudanças dependem, fundamentalmente, do trabalho do professor, pois é nesse que elas se apoiam. Sendo assim é impossível pensar a introdução das TIC na educação sem sua prévia formação, seu domínio e sua aceitação por parte do professor. Desta forma, faz-se necessário pensar em uma formação do professor que venha a contemplar essas novas demandas sociais e tecnológicas.

Por esse viés, ao pensarmos no professor dos cursos de Engenharia, muitas vezes podemos acreditar que por esses profissionais, em seu dia a dia como engenheiros, estarem envolvidos com inúmeras tecnologias, não teriam dificuldades em trazer, para o seu trabalho como professor, as TIC para dentro das salas de aula. Assumindo que os professores para a Educação Superior, dentre os quais incluímos o professor engenheiro, precisam de uma formação que os atualize, não apenas em relação ao conhecimento específico de sua área, o qual precisam dominar, mas também, uma formação em relação à sua prática pedagógica. Com a introdução efetiva das tecnologias no processo educativo, outras variáveis também precisaram ser consideradas, pois os recursos tecnológicos passam a ser componentes-chave para o desenvolvimento de inúmeras oportunidades para a realização de várias práticas pedagógicas novas, tanto no ensino presencial como no virtual.

Com nossos estudos na revisão da literatura que descreve pesquisas sobre o uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia (ÁLVARES, 2006; DANTAS, 2011; FERREIRA FILHO, 2005; HIDALGA, 2006; MOURÃO, 2010; RABELO, 2011; SANTOS, P., 2013), percebemos que as TIC têm exercido influência na forma de aprender e ensinar nas citadas graduações. Aos poucos os professores e as IES vencem os desafios para

aceitar as TIC como uma forma de transpor o uso de práticas pedagógicas tradicionais por meio de recursos como quadro negro, giz e livros, na apresentação de seus conteúdos. Eles vêm cada vez mais percebendo que o uso de computador, internet, *sites*, *clips*, *softwares* e outros pode contribuir, e muito, para que o processo de ensino e aprendizagem seja mais eficiente. Algumas pesquisas também mostram que o desenvolvimento profissional para o docente engenheiro tem buscado um novo olhar na formação do profissional para a sala de aula. Um olhar que possa aliar teoria, prática, metodologias e leve o professor a caminhar refletindo constantemente sobre sua prática.

Assim, é importante apresentarmos experiências encontradas em pesquisas realizadas, que abordam a presença das TIC nos cursos de Engenharia e do desenvolvimento profissional do docente engenheiro no período compreendido entre 2005–2013 (Quadro 2).

Quadro 2 - Teses e dissertações (2005–2013)

TESES E DISSERTAÇÕES – 2005–2013					
ANO	MESTRADO		DOUTORADO		TOTAL
	DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE ENGENHEIRO	TIC NOS CURSOS DE ENGENHARIA	DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE ENGENHEIRO	TIC NOS CURSOS DE ENGENHA- RIA	
2005		1			1
2006	2				2
2010		1			1
2011	1			1	2
2013	1				1
TOTAL	4	2		1	7

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no portal da CAPES

Ao iniciarmos o levantamento da literatura sobre o nosso objeto de pesquisa, tendo como base de busca a Plataforma CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, que disponibiliza um acervo com milhares de periódicos com texto completo, bases referenciais, livros, enciclopédias e outras obras de referência, verificamos inicialmente que foram publicados 208 trabalhos discentes, sendo 138 artigos, 68 dissertações e duas teses.

As palavras-chave utilizadas na busca foram: Docente engenheiro; Desenvolvimento profissional docente; TIC; Engenharias.

Após a leitura de títulos e resumos, foram selecionados sete trabalhos, por atenderem melhor ao objetivo da nossa pesquisa, sendo: seis dissertações, das quais quatro falam sobre o

Desenvolvimento Profissional do Professor de Engenharia e duas, sobre o uso das TIC nos cursos de Engenharia; e uma tese sobre o Desenvolvimento Profissional do Professor de Engenharia.

Álvares (2006), em seu trabalho, busca compreender o que os docentes engenheiros pensam sobre a formação pedagógica e o exercício da prática docente. Segundo a autora, a formação pedagógica do professor universitário é complexa, mas possível, constatando que a concepção da legislação e da instituição pesquisada comprova o que nos é apresentado por Masetto (2008) e Pimenta e Anastasiou (2002), dentre outros, de que para ser professor universitário não bastam os saberes específicos de sua área de atuação. Ela afirma que o docente engenheiro só terá acesso aos saberes pedagógicos necessários ao exercício da profissão docente por meio de uma formação continuada, pois os resultados de sua pesquisa permitem afirmar que grande parte dos docentes engenheiros não possui formação pedagógica. No entanto, preocupam-se com sua formação para a sala de aula e reconhecem a necessidade de uma formação permanente para atuar como professores e poder atender ao objetivo de contribuir para a formação de seus alunos, enquanto pessoas, cidadãos e profissionais de engenharia.

Nesta mesma linha, Dantas (2011), no trabalho desenvolvido nos cursos de Engenharia Civil, Elétrica e de Materiais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), busca conhecer a percepção da prática de ensino dos professores engenheiros, apresentando e analisando temas importantes do trabalho docente sobre o ensino que desenvolvem. Paralelamente, identifica as necessidades para uma boa prática na universidade. A autora conclui, após a análise do trabalho desenvolvido, que os profissionais demonstraram compreender a pesquisa e a formação pedagógica como fundamentais para o exercício da docência universitária e que têm vontade de participar de grupos de reflexão institucionais, visando à melhoria dessa prática. A maioria tende a experimentar uma prática construída no cotidiano, acreditando que a docência se aprende dessa maneira, conforme reflexão realizada por autores como Masetto (2008), Imbernón (2006), Pimenta e Anastasiou (2002), Zabalza (2004), dentre outros, que, para muitos professores, se aprende a “fazer, fazendo”. De acordo com a autora, os sujeitos entrevistados apresentaram uma ausência da preparação para a docência universitária e alegam não haver um maior interesse por parte das IES em investir na formação e no desenvolvimento profissional de seus docentes.

Hidalga (2006) nos fala sobre os saberes docentes do engenheiro professor em cursos de Engenharia, apresentando como eixos norteadores os questionamentos: i) existe um “conhecimento base” a ser considerado na formação do professor de Engenharia?; ii) teria o

saber da experiência uma “relevância” sobre os demais?; iii) quais saberes são mobilizados por engenheiros em sua atuação docente?

São questionamentos que também apresentamos e buscamos discutir em nossa pesquisa, respaldados por autores como Tardif (2002), Saviani (1998), Masetto (2009), dentre outros. Segundo Hidalgo (2006), os resultados mostraram um mapeamento problematizador das experiências vividas por docentes engenheiros. A docência nos cursos de Engenharia ainda é fortemente marcada pelos saberes da experiência, carregando também a concepção de docência como “dom”, deixando os conhecimentos pedagógicos relegados a um segundo plano.

Morosini (2000) traz em seu trabalho que o professor da Educação Superior, diferentemente dos outros níveis de ensino, historicamente, se organizou baseado na profissão paralela que exerce ou exercia no mercado de trabalho. A crença de que “quem sabe fazer sabe ensinar” por muito tempo serviu de argumento para contratar docentes. Dessa forma, médicos, advogados, engenheiros, arquitetos, jornalistas, dentre outros, eram contratados para ministrar aulas tendo como único pré-requisito para a função o domínio do conhecimento, a experiência profissional e o “dom” para ensinar (MASETTO, 2003b).

Continuando as reflexões a respeito do Desenvolvimento Profissional do Docente-Engenheiro, Rabelo (2011) busca desvelar e compreender como um grupo de docentes em Engenharia se apropria de um referencial didático-pedagógico complexo na problematização e transformação de suas práticas. A partir da pesquisa bibliográfica o autor constata que a bibliografia brasileira voltada para a educação em Engenharia sinaliza tanto a carência de trabalhos de formação docente quanto a inexistência de propostas apoiadas no paradigma científico complexo. Segundo o autor, a construção da tese lhe permitiu construir e reconstruir sentidos e significados para a atividade docente, sendo que a descoberta mais importante foi a de compreender que o desenvolvimento da competência pedagógica favorece profundas mudanças na relação entre o profissional e as atividades exercidas na docência.

Santos, P. (2013) buscou investigar em seu trabalho como ocorre o processo de socialização dos professores iniciantes na Educação Superior nos cursos de Engenharia, especificamente nas Engenharias Civil, Elétrica, Mecânica, Química e Mecatrônica. Os dados foram obtidos por meio de questionário e entrevista reflexiva que permitiram identificar quais as concepções de formação estão presentes nas práticas desses profissionais e os saberes que consideram mais importantes na formação de professores para atuar na docência universitária.

A realidade apresentou professores que não tiveram experiências profissionais no ensino, cuja formação, passando pela graduação nos cursos de Engenharia e a pós-graduação, teve seu enfoque voltado para as atividades profissionais e para pesquisa, com nenhum ou

pouco enfoque nos aspectos pedagógicos, o que nos comprova o que Pimenta e Anastasiou (2002), dentre outros, apresentam sobre a “preparação” do professor para a Educação Superior ser realizada nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, voltados muito mais para a formação do pesquisador.

Outro aspecto importante revelado pela pesquisa de Santos, P. (2013) é sobre o fato de as IES não darem o apoio necessário para a inserção desses profissionais na carreira docente. Mais uma vez constata-se que os docentes aprendem a ser professores por meio da experiência, partindo de erros e acertos na tentativa de desenvolver um trabalho adequado em sala de aula.

O estudo aponta para a necessidade de políticas institucionais de formação e valorização dos profissionais que atuam na Educação Superior. Essas políticas devem pautar-se na consolidação de um sólido programa que tenha como foco a formação e o desenvolvimento profissional dos professores e a desejável melhoria da educação fundamentada na qualidade da formação dos estudantes universitários.

Assim percebemos, no estudo da literatura apresentada, que a busca por formação e desenvolvimento profissional dos docentes engenheiros tem sido a preocupação de muitos autores interessados na melhoria do trabalho realizado por esses profissionais em sala de aula. Mas, apesar disso, percebemos também que muito ainda precisa ser feito para que essa realidade possa ser modificada.

No que diz respeito ao uso das TIC por docentes engenheiros nos cursos de Engenharia, a literatura nos mostra que alguns professores acreditam que elas podem contribuir no processo de ensino-aprendizagem e trazem-nas para suas aulas com resultados positivos, como apresentamos a seguir nos trabalhos selecionados.

Ferreira Filho (2005) descreve o processo de produção de tecnologias educacionais e TIC, relacionando-as ao uso do ensino em Engenharia Geotécnica, desenvolvendo um sistema de informação baseado em um modelo que integra recursos educacionais produzidos em diferentes formatos eletrônicos e um *software* baseado na *web* para gestão desses recursos e das informações da disciplina de Fundações. O *software*, denominado ENGEO, auxilia a estruturação do conhecimento envolvido no domínio de aplicação, fornecendo ao professor, ou equipe de gestão, ferramentas remotas de administração dos conteúdos e dos recursos educacionais.

Segundo o autor, o uso das TIC e da *web* neste trabalho proporcionou uma mudança na prática pedagógica no ensino de Engenharia, uma vez que os alunos que tiveram contato com o ENGEO puderam acessar conteúdos fora do ambiente presencial e também experimentar situações virtuais de casos reais, como, por exemplo, ver execuções de fundações sem precisar

ir ao canteiro de obras, ou visualizar fenômenos complexos por meio de animações, onde antes havia apenas figuras estáticas ou textos. Para ele as TIC e todas as interfaces relacionadas com o processo de implementação dessas tecnologias devem ser incorporadas às práticas pedagógicas, pois potencializam a atividade educacional e agregam valor ao trabalho do professor.

Essa pesquisa vem ao encontro do que foi estudado e refletido com autores como Kenski (2010), Masetto (2000), Valente (2003), dentre outros, que veem as TIC como oportunidades para que o aprendizado do aluno se torne mais prazeroso, concreto e de qualidade.

Mourão (2010) propõe o desenvolvimento de um modelo educacional interativo utilizando recursos da tecnologia de TV Digital que possibilitem aos professores titulares dos cursos do sistema presencial mediado por tecnologia na Universidade Estadual do Amazonas – UEA obter uma realimentação em tempo real do aprendizado do aluno. O professor, em tempo real, poderá lançar questões na TV e verificar os resultados, assim como responder, justificar e elogiar os alunos.

A autora afirma ser a TV Digital uma inovação tecnológica que está gerando bons frutos em alguns estados do Brasil e que pode ser futuramente uma boa parceria para possibilitar maior interatividade dos alunos com os cursos oferecidos via televisão pela Universidade Estadual do Amazonas - UEA. Com a implantação desse modelo, haverá um ganho educacional por parte do aluno e de realimentação imediata de conhecimento, a ser evidenciada pelo professor titular que ministra aulas nesse sistema.

Isso nos mostra ser possível a mediação do trabalho docente, mesmo com o uso das tecnologias, pois estas não vêm para substituir o professor, mas para subsidiar o seu trabalho, como nos falam Kenski (2010), Valente (2003), Bazzo, Pereira e Linsingen (2000) e outros sobre a importância do uso das TIC aliadas à mediação docente. Principalmente nos cursos de Engenharia, nos quais pode haver maior dificuldade de entendimento do aluno em alguns conteúdos, as tecnologias podem auxiliar, possibilitando não só a visualização do assunto, como também a mediação do docente em tempo real.

Os trabalhos citados nos parágrafos anteriores nos mostram o interesse das IES, dos grupos de pesquisa e dos professores pela melhoria no ensino da Engenharia. As IES, preocupadas com a qualidade de seus cursos e com o novo perfil do profissional exigido pela sociedade, têm investido em pesquisas estratégicas, deixando de ser tal preocupação apenas uma iniciativa pessoal por parte de alguns professores. Essas pesquisas e as TIC e a *web* caminham lado a lado. Ainda podemos perceber, nesses trabalhos e em outros pesquisados, que o papel do professor se apresenta de forma mediadora. Ele será o elo entre o aluno, as

informações, a problematização e a reconstrução dessas informações para a construção do conhecimento do estudante.

Sobre essa mudança no papel do professor, nos fala Moran (2000):

Muda a relação de espaço, tempo e comunicação com os alunos. O espaço de troca aumenta da sala de aula para o virtual. O tempo de enviar ou receber informações se amplia para qualquer dia da semana. O processo de comunicação se dá na sala de aula, na internet, no e-mail, no chat. É um papel que combina alguns momentos do professor convencional – às vezes é importante dar uma bela aula expositiva – com mais momentos de gerente de pesquisa, de estimulador de busca, de coordenador de resultados. É um papel de animação e coordenação muito mais flexível e constante, que exige muita atenção, sensibilidade, intuição (radar ligado) e domínio tecnológico (MORAN, 2000, p. 64)

Desta forma, ao falarmos em pesquisa, em autoaprendizagem, o aluno se torna coparticipante de toda a riqueza do trabalho, podendo, junto com o professor, pesquisar, buscar informações e elaborá-las a partir de sua própria experiência.

No capítulo seguinte faremos uma inter-relação entre formação, identidade, saberes docentes e desenvolvimento profissional do docente engenheiro, fazendo para isso uma breve incursão pelos cursos de Engenharia ao longo da história e pelo desenvolvimento profissional e a formação de professores.

CAPÍTULO II

FORMAÇÃO, IDENTIDADE E SABERES: O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

Neste capítulo discutimos a formação pedagógica dos docentes da Educação Superior na perspectiva de como essa questão é abordada pela LDBEN nº 9.394/96, mostrando um pouco da fragilidade que a referida lei apresenta, já que não se percebem parâmetros bem delineados sobre esse nível de ensino, o que faz com que não exista ou não se fomente a construção de uma base nacional voltada para a formação dos professores universitários.

Procuramos compreender também o processo de desenvolvimento desses profissionais e a construção de sua identidade em sala de aula, seus anseios e como estão encaminhando a melhoria de sua prática docente.

Nesse percurso abordamos a formação do docente dos cursos de Engenharia e como vêm ao longo dos tempos se construindo a sua identidade, a sua formação e o seu desenvolvimento profissional, fazendo para isso uma breve retrospectiva no ensino da Engenharia, sabendo, como nos apresenta Bazzo (1998), que a maioria desses profissionais não tem, em sua formação inicial, a formação pedagógica que os capacite a estar diante de uma sala de aula - e que vão se constituindo professores ao longo da carreira.

Os conceitos de formação docente, identidade profissional, saberes e desenvolvimento profissional serão aqui tratados separadamente, mesmo sabendo que se constituem em conceitos indissociáveis. Essa separação ocorrerá a fim de que haja uma melhor organização de ideias.

2.1 Inter-relação entre os conceitos de formação, identidade, saberes e desenvolvimento profissional docente

Durante muito tempo a função da escola foi vista como civilizadora e os procedimentos dos professores apresentavam um caráter instrucional e reprodutivista.

No Brasil, de acordo com Leite (1993), a presença da Igreja foi marcante na área da educação. Por mais de 200 anos, a Companhia de Jesus foi protagonista das relações política, econômica e educacional, influenciando de forma decisiva a formação do povo brasileiro.

Romanelli (2000) afirma que a educação tinha fortes traços religiosos e normativos, sofrendo grande influência da pedagogia tradicional. O professor era tido como dono de um saber absoluto e incontestável que deveria ser transmitido aos alunos e era uma pessoa séria, rigorosa e muito rígida. Nessa pedagogia tradicional, os conteúdos eram transmitidos pelo professor de forma oral, obedecendo a uma ordem de conteúdo sem nenhuma ligação entre uma matéria e outra.

No início do século XX, surge a escola progressista, cujo precursor foi John Dewey (1859–1952). A pedagogia progressista foi representada no Brasil por Anísio Teixeira e também pelo educador Paulo Freire, por meio da Educação Libertadora. Essa pedagogia caracteriza-se pela busca da transformação social e ficou conhecida no Brasil como Escola Nova.

No paradigma escolanovista, o ensino deve ser centrado no aluno, levando em conta seus interesses, necessidades e experiências. O professor aqui deveria ser o detentor de uma cultura geral a ser transmitida para o aluno, mas sempre levando em conta as necessidades dele.

Como sabemos que a educação não é um fenômeno neutro, que ela reflete o momento histórico vivido pela sociedade, em 1968 a função da escola era a de formar mão de obra especializada para atender às necessidades da indústria e, dessa forma, o currículo obrigatório da escola constituía-se de técnicas educacionais e curso profissionalizante. Segundo Saviani (1985, p. 51), essa educação tecnicista “buscou planejar a educação de modo a dotá-la de uma organização racional capaz de minimizar as interferências subjetivas que pudessem colocar em risco a eficiência”.

Os anos 80 aparecem como um momento marcado pelo movimento dos educadores contra a ditadura. Essas manifestações ganham força quando, com a Constituição Brasileira de 1988, são incorporados os princípios de valorização do magistério (BRASIL, 1988). De acordo com Pimenta e Anastasiou (2002, p. 28), “a formação do professor é um antigo e caro tema em nossa história”. A própria LDBEN – nº 9.394/96 surgiu de inúmeras pressões e apenas em parte contemplou os interesses dos educadores no que se refere à formação de professores para a Educação Básica. Antes da reforma educacional existiam duas maneiras de se formarem os professores: magistério em nível de segundo grau e a atual licenciatura na Educação Superior. A LDBEN nº 9.394/96 ampliou essas modalidades. As duas citadas anteriormente foram mantidas, o magistério em nível de Ensino Médio para os primeiros anos da Educação Básica e Educação Infantil. Em nível de Educação Superior, foram criadas instituições fora das Universidades, os Institutos Superiores de Ensino (ISE), cujo modelo já vinha sendo questionado por países como Argentina, Portugal e Espanha. Segundo Pimenta e Anastasiou

(2002), esses institutos tendem a enfraquecer o papel das universidades, pois não privilegiando a pesquisa e sim, apenas o ensino, comprometem o conceito e a identidade profissional docente.

A partir da LDBEN nº 9.394/96 algumas mudanças começam a acontecer e a educação tem evoluído em relação a alguns aspectos como, por exemplo, a expansão do número de vagas tanto na Educação Básica como na Educação Superior e na obrigatoriedade do Ensino Fundamental assegurado pelo Estado. Entretanto, se verificarmos que as mudanças na sociedade estão acontecendo a uma velocidade estrondosa, perceberemos que a Educação ainda precisa se transformar muito para acompanhar as mudanças ocorridas e não correr o risco de que a escola e os professores, que venham a se preocupar somente com a transmissão de informações, tornem-se sem sentido e desnecessários. Para que isso não ocorra é necessário um investimento no desenvolvimento profissional dos docentes, incluindo aqui sua formação inicial e permanente. Tal investimento deve acontecer não só por parte dos próprios docentes, mas também por parte das políticas públicas e das instituições de ensino. Se observarmos por esse lado, poderemos perceber que esse é um processo complexo, uma vez que, a fim de que possamos mudar a educação e as instituições de ensino, é necessário primeiro modificar as pessoas que fazem parte delas.

Destaca-se ainda outro aspecto: em nossa sociedade atual, caracterizada por fluidez, utilitarismo e tensão entre o individual e o coletivo, torna-se difícil ser professor, pois os modos de vida e o comportamento social vêm sendo alterados por traços marcantes da contemporaneidade, como a revolução tecnológica, científica e a globalização. E é nesse contexto de tensões econômicas, sociais, culturais as quais atingem também o espaço das instituições de ensino que os professores são convidados a exercer sua função, influenciando o ensino-aprendizagem.

Segundo Pimenta e Anastasiou (2002), a docência na Educação Superior é um processo de construção e crítica de conhecimentos. As transformações da sociedade afetam os modos de ensinar, mostrando a necessidade de saberes e práticas específicos da profissão.

Para as supracitadas autoras, a Educação Superior supõe algumas intenções:

pressupor o domínio de um conjunto de conhecimentos, métodos e técnicas científicas que devem ser ensinados criticamente (isto é, em seus nexos com a produção social e histórica da sociedade); a condução a uma progressiva autonomia do aluno na busca de conhecimentos; o desenvolvimento da capacidade de reflexão; a habilidade de usar documentação; o domínio científico e profissional do campo específico; considerar o processo de ensinar e aprender como atividade integrada à investigação; propor a substituição do ensino que se limita à transmissão de conteúdos; integrar a atividade de ensinar do professor, o que supõe o trabalho em equipe; buscar criar e recriar situações de aprendizagem; valorizar a avaliação diagnóstica e compreensiva da atividade mais do que a avaliação como controle; procurar conhecer o universo

cognitivo e cultural dos alunos e, com base nisso, desenvolver processos de ensino e aprendizagem interativos e participativos (PIMENTA; ANASTASIOU, 2002, p. 103-104).

Sendo assim, a profissão docente exige a construção de saberes e conhecimentos teóricos e práticos a respeito da profissão de ensinar, a fim de que o professor possa ser preparado para sua atuação. Esses saberes aos quais nos referimos são provenientes dos espaços diferenciados e das experiências individuais, como ambiente familiar, instituição onde se formou, grupos de amigos, etc. Tardif e Raymond (2000) explicam que os saberes docentes são “plurais e heterogêneos”, pois:

trazem à tona, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e manifestações do saber-fazer e do saber-ser bastante diversificados, provenientes de fontes variadas, as quais podemos supor que sejam também de natureza diferente (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 213).

Os saberes dos professores universitários devem ser entendidos numa relação direta com as condições que estruturam o seu trabalho nas instituições. Ao pensar nos saberes docentes, não podemos deixar de observar que eles se estruturam em um dado momento histórico e que esse momento determina a prática docente. Esses saberes são históricos, transformados e passam a integrar a identidade do professor. Nesse sentido o professor é capaz de responder aos desafios da profissão, assumindo o papel de sujeito ativo de sua história. Masetto (2003a) aponta a necessidade de:

Profissionais intercambiáveis que combinem imaginação e ação; com capacidade para buscar novas informações, saber trabalhar com elas, intercomunicar-se nacional e internacionalmente por meio dos recursos mais modernos da informática; com capacidade para produzir conhecimento e tecnologia próprios que os coloquem [...] numa posição de não dependência em relação a outros países; preparados para desempenhar sua profissão de forma contextualizada e em equipe com profissionais não só de sua área, mas também de outras (MASETTO, 2003a, p. 14).

Na Educação Superior os saberes docentes propiciam ao professor reflexões sobre sua prática educativa. Tardif (2002) nos apresenta um repertório de saberes docentes assinalados a partir de seis perspectivas. A primeira faz referência ao trabalho. Ele deve ser compreendido na relação com a instituição onde se trabalha e com a sala de aula. Essa relação oferecerá princípios para se enfrentarem as situações do cotidiano. A segunda refere-se à diversidade do saber, entendendo que o saber do professor é plural e heterogêneo. A terceira é a temporalidade do saber, já que o saber do professor é adquirido em determinado momento histórico da vida e da carreira. Na quarta perspectiva o autor traz a experiência de trabalho enquanto fundamento do

saber. Destacam-se os saberes provenientes da experiência cotidiana do trabalho como fundamento da prática e da competência profissional. Na penúltima perspectiva, os saberes humanos denotam interação humana. O professor universitário precisa considerar que a interação ocorre com seus pares e com seus alunos. Na última, a sexta perspectiva, expressa a necessidade de repensar a formação, levando em conta os saberes dos professores e as realidades específicas de seu trabalho cotidiano.

Nos escritos de Tardif (2002) podemos perceber, além de uma valorização da pluralidade e da heterogeneidade dos saberes docentes, uma ênfase aos saberes da experiência. É esse conjunto de saberes que se constitui naqueles utilizados realmente pelos profissionais da Educação Superior em sua prática de sala de aula. Eles aprendem com e a partir da experiência.

Dessa forma não invalidamos os saberes docentes adquiridos pela experiência e a partir dela, mas afirmamos a necessidade de vivência e sistematização, pelo professor universitário, de uma formação que seja efetiva para que possa atender às demandas da contemporaneidade. A profissão docente exige saberes próprios, a fim de que seja exercida de forma correta e, para isso, é necessário que a formação de professores possa proporcionar-lhes condições de compreender como esses saberes são construídos e como devem ser incorporados e utilizados na prática. Sobre isso, afirma Zabalza (2004):

Ensinar é uma tarefa complexa na medida em que exige um conhecimento consistente a respeito da disciplina ou das suas atividades, acerca da maneira como os estudantes aprendem, acerca dos modos como serão conduzidos os recursos de ensino a fim de que se ajustem às condições em que será realizado o trabalho, etc. (ZABALZA, 2004, p. 111).

De acordo com Marcelo Garcia (1999), a formação inicial de professores deveria cumprir três funções:

[...] em primeiro lugar, a da formação e treino de futuros professores, de modo a assegurar uma preparação consonante com as funções profissionais que o professor deverá desempenhar. Em segundo lugar, a instituição formativa tem a função de controle da certificação ou permissão para poder exercer a profissão docente. Em terceiro lugar, e de acordo com Clark e Marker (1975), a instituição de formação de professores tem a dupla função de ser, por um lado, agente de mudança do sistema educativo, mas, por outro, contribuir para a socialização e reprodução da cultura dominante (MARCELO GARCIA, 1999, p. 77).

Sabemos que muitas vezes, de acordo com Melo et al. (2013), o curso de graduação, formação inicial, em função de sua especificidade, não teve como objetivo principal o preparo para a docência; os cursos de formação continuada deverão constituir espaços para o desenvolvimento da identidade docente e a construção dos respectivos saberes.

A expressão “formação continuada”, que para nós significa uma continuidade nos estudos após a graduação, apresenta várias terminologias, como: treinamento, capacitação, educação permanente, educação continuada, aperfeiçoamento e reciclagem.

Para manter um ensino de qualidade é necessário que o professor construa sempre novas competências, reveja constantemente seus princípios, suas ações, metodologias utilizadas, conteúdos trabalhados e o motivo pelo qual está ensinando. É necessário que esteja em constante reflexão sobre sua profissão, por meio de práticas de formação continuada que o entendam como sujeito de sua própria prática.

A formação continuada a que nos referimos busca oferecer ao docente um caminho para que possa apropriar-se de saberes, dos quais é portador, enquanto profissional, permitindo assim que o professor construa sua identidade na carreira de forma autônoma, consciente de sua prática e profissão em consonância com as exigências da atualidade. Para que isso aconteça, a formação continuada precisa estar incorporada ao cotidiano da IES e dos docentes, ser permanente e integrada aos projetos da IES, e não ser vista como algo à margem disso.

Os conteúdos trabalhados em uma formação continuada devem servir para auxiliar o docente na construção de um conhecimento profissional que o leve, conforme nos aponta Imbernón, a:

Avaliar a necessidade potencial e a qualidade da inovação educativa que deve ser introduzida constantemente nas instituições; desenvolver habilidades básicas no âmbito das estratégias de ensino em um contexto determinado, do planejamento, do diagnóstico e da avaliação; proporcionar as competências para ser capaz de modificar as tarefas educativas continuamente, em uma tentativa de adaptação à diversidade e ao contexto (IMBERNÓN, 2006, p. 45).

A partir do pensamento do autor, podemos compreender que o mais importante na formação continuada é a discussão reflexiva para a construção de um saber próprio da docência. Para isso, um processo de formação continuada deve partir de um planejamento do próprio docente mediante suas reais necessidades, e não de ser pensado por outros, para ele.

A contemporaneidade exige um novo docente e, a respeito da docência na Educação Superior, Costa, J. (2008) apresenta a seguinte ideia:

Masetto (2008) define a docência na Educação Superior como domínio de conhecimentos específicos em uma determinada área a serem mediados por um professor para seus alunos. Complementando esse conceito Freire (1996, p. 22-23) afirma que “não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e que aprende ensina ao aprender” (COSTA, J., 2008, p. 42).

Segundo Costa, J. (2008),

a docência pode ser definida como ação educativa que se constitui no processo de ensino-aprendizagem, na pesquisa, na gestão de conceitos educativos e na perspectiva da gestão democrática. Sendo assim o trabalho docente se constitui como processos e práticas de produção cultural, organização e apropriação de conhecimentos. Nesta perspectiva o professor se define como sujeito em ação e interação com o outro (professor/aluno) produtor de saberes científicos para a realidade (COSTA, J., 2008, p. 42).

O que irá diferenciar o aluno formado por esse docente, preparado para a profissão, não serão a aula, o acúmulo de matérias, a memorização reprodutiva e provas, mas sim, a capacidade de pesquisar e elaborar projetos, formular e propor soluções práticas com autonomia.

Diante do que foi exposto, adotamos aqui, neste trabalho, o conceito de formação continuada como sendo um espaço no qual o docente é o sujeito, o profissional que pensa, organiza suas ideias, investiga, fundamenta, constrói e reconstrói a sua prática, numa perspectiva reflexiva, tendo sempre em vista os objetivos educacionais. A formação continuada deve ser pautada nas necessidades dos próprios docentes, gerando assim uma mudança em sua prática pedagógica. É por meio dessa formação, pensada, refletida, que o professor construirá o seu desenvolvimento profissional.

De acordo com Marcelo Garcia (1999), o desenvolvimento profissional docente pressupõe:

uma abordagem na formação de professores que valorize o seu caráter contextual, organizacional e orientado para a mudança. Esta abordagem apresenta uma forma de implicação e de resolução de problemas escolares a partir de uma perspectiva que supera o caráter tradicionalmente individualista das atividades de aperfeiçoamento dos professores (MARCELO GARCIA, 1999, p. 137).

Nas últimas décadas o conceito de desenvolvimento profissional vem sendo apresentado de outra maneira. Antes, de acordo com Saviani (2009), a formação docente era configurada no modelo dos conteúdos culturais-cognitivos para o qual a formação do professor esgota-se no conhecimento de uma cultura geral e no domínio específico do conteúdo com o qual ele vai trabalhar; ou no modelo pedagógico-didático, que considera que a formação do professor se

completa com o efetivo preparo pedagógico-didático para trabalhar em sala de aula. Atualmente, o desenvolvimento profissional docente é visto como um processo de longo prazo que integra atividades organizadas de forma sistemática com as experiências vividas pelos professores, a fim de que assim possa colaborar para o desenvolvimento desse profissional. Podemos dizer, como vimos em Marcelo Garcia (1999), que o desenvolvimento profissional docente é a constituição da identidade do professor e que vai se construindo ao longo de sua carreira.

No entanto, a identidade profissional do docente não pode e não deve ser considerada somente a partir de seus conhecimentos adquiridos ao longo dos anos, em sala de aula, enquanto estudante. Mas se constrói também através de toda a sua história de vida, que carrega uma bagagem de experiência familiar, social, religiosa, econômica, cultural e mesmo as experiências adquiridas no início de seu trabalho como docente, cheio de anseios, expectativas, dificuldades que enfrentou em sala de aula.

Nesse sentido, Brzezinski (2002) colabora dizendo que:

A identidade do profissional docente é construída no cotidiano a partir dos pressupostos de exercer sua atividade sobre o alicerce da trilogia dos saberes específicos, dos saberes pedagógicos e das experiências adquiridas dentro e fora da sala de aula nos desafios encontrados e superados no exercício da função ao longo do período do processo histórico (BRZEZINSKI, 2002, p. 131).

Marcelo Garcia (2009, p. 7) apresenta a identidade docente como elemento inseparável do desenvolvimento profissional e menciona alguns fatores que são fundamentais na construção dessa identidade, como as escolas, as reformas e o contexto político com suas implicações: “o compromisso pessoal, a disponibilidade para aprender a ensinar, as crenças, os valores, os conhecimentos sobre as matérias que ensinam e como as ensinam, as experiências passadas, assim como a própria vulnerabilidade profissional”.

A compreensão da identidade profissional do professor está diretamente ligada à compreensão social da profissão docente. Significa compreender desafios e conflitos que surgem desde a formação inicial e se estendem durante todo o processo da formação e desenvolvimento da prática pedagógica desse indivíduo.

Segundo Pimenta (2000),

Uma identidade profissional se constrói, pois, a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Mas, também, da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas (PIMENTA, 2000, p. 19).

Em sua reflexão sobre identidade docente, Marcelo Garcia (2009, p. 11) destaca que “é através de nossa identidade que nos percebemos, nos vemos e queremos que nos vejam”.

O desenvolvimento profissional docente é um processo que o professor vai construindo à medida que adquire experiência, sabedoria e consciência profissional e a sua identidade profissional é a forma como ele define a si mesmo e aos outros. É a construção do seu eu profissional, que vai evoluindo ao longo de toda sua carreira.

Sendo assim, concordamos com Marcelo Garcia (2009) quando afirma que a identidade não é algo que se possui, mas é algo que se constrói, que se desenvolve ao longo da vida e está relacionada ao contexto do trabalho. Pode ser compreendida como uma resposta que se dá à pergunta: “Quem sou eu neste momento? ”.

Na sociedade do século XXI, marcada pela velocidade em que os fatos ocorrem e são transmitidos e o acesso a tudo isso facilitado para o aluno, é necessário que o professor busque aprender, inovar e renovar-se constantemente, para que possa dar as respostas adequadas ao aluno, e também ensiná-lo a questionar e a pensar.

Essa evolução constante e o processo de globalização exigem um nível de excelência progressivo do professor. Ele precisa estar cada vez mais inserido na sociedade e no mercado de trabalho.

Para que possamos compreender as ideias e conceitos que estão envolvidos no desenvolvimento profissional docente, continuamos a dialogar com Marcelo Garcia, que nos diz o seguinte:

[...] adotamos o conceito de desenvolvimento profissional de professores, pois entendemos que se adapta à concepção que temos vindo a adotar do professor como profissional do ensino. Assim o conceito “desenvolvimento” tem uma conotação de evolução e continuidade que nos parece superar a tradicional justaposição entre formação inicial e aperfeiçoamento dos professores. Por outro lado, o conceito “desenvolvimento profissional dos professores” pressupõe, [...] uma abordagem na formação de professores que valorize o seu caráter contextual, organizacional e orientado para a mudança. Esta abordagem apresenta uma forma de implicação e de resolução de problemas escolares a partir de uma perspectiva que supera o caráter tradicionalmente individualista das atividades de aperfeiçoamento dos professores (MARCELO GARCIA, 1999, p. 137).

Nessa citação percebemos que Marcelo Garcia destaca dois pontos importantes para uma melhor compreensão do que vem a ser o desenvolvimento profissional docente. O primeiro diz respeito a evolução, progresso, processo e não a fases e passos separados, recortados, como se apresentam a formação inicial e a continuada. O segundo é que, ao pensarmos em desenvolvimento profissional docente, precisamos pensá-lo inserido em um contexto organizacional, que é a instituição de ensino formada por outros profissionais, e também em

um macrocontexto que é a sociedade a que pertencem a instituição de ensino e esse profissional, pois os fatores políticos, sociais e culturais da sociedade irão refletir nesse processo de desenvolvimento e vice-versa.

Em épocas anteriores, conforme Marcelo Garcia (1999), o desenvolvimento profissional docente e a formação continuada eram vistos como sinônimos. Na atualidade, se reconhece que o conceito de desenvolvimento profissional docente vai muito além, envolvendo aspectos multidimensionais e apresentando-se como um termo de maior alcance, envolvendo não só a formação na pós-graduação, como também o desenvolvimento pessoal do docente, da profissão e da instituição em que atua, ou seja, “[...] qualquer interação sistemática de melhorar a prática profissional, crenças e conhecimentos profissionais, com o objetivo de aumentar a qualidade docente de pesquisa e de gestão.” (IMBERNÓN, 2006, p. 45-46).

Dessa forma, podemos dizer que desenvolvimento profissional docente pressupõe busca constante de soluções, formulação permanente de questões que irão acompanhar o docente durante toda sua carreira, numa atividade conjunta de interação com seus pares, procurando novas propostas, mudanças e inovações.

Vendo sob essa ótica, o professor é aquele que busca constantemente se aperfeiçoar e se formar, não só para atender às exigências das instituições organizacionais às quais pertence, mas também, e principalmente, para atender às demandas de seu tempo.

Embasados por Marcelo Garcia (1999), dentre outros, sabemos que para ser um bom professor não basta apenas possuir conhecimentos em sua área de atuação e acumular anos de trabalho na docência. É necessário, além do domínio do conteúdo a ser ministrado e da metodologia a ser aplicada, apreender a realidade em que se vai trabalhar e ser capaz de refletir sobre a sua própria prática. Somente assim, um docente será capaz de atingir o título de bom professor.

Libâneo (2001) afirma que para ser professor, poder ensinar e auxiliar no crescimento de seus alunos, é necessário que se tenha o conhecimento adquirido por meio de formação e que se busque aperfeiçoar-se e profissionalizar-se por meio de uma reflexão constante sobre sua prática. Segundo o autor, a formação e o desenvolvimento profissional docente são um investimento pessoal na busca do conhecimento.

Formar-se é tomar em suas mãos seu próprio desenvolvimento e destino num duplo movimento de ampliação de suas qualidades humanas, profissionais, religiosas e de compromisso com a transformação da sociedade em que se vive [...] é participar do processo construtivo da sociedade [...] na obra conjunta, coletiva, de construir um convívio humano e saudável (LIBÂNEO, 2001, p. 13-14).

O desenvolvimento profissional e as mudanças caminham lado a lado. É por meio desse processo de desenvolvimento que será possível uma mudança no comportamento e um crescimento não só como profissional, mas também no aspecto pessoal e organizacional, pois, como dito anteriormente, o trabalho de desenvolvimento deve estar em acordo com o contexto e a realidade em que esse profissional está inserido. Portanto, não se pode pensar em mudanças nas instituições de ensino e na educação, sem pensar no desenvolvimento das pessoas, pois são elas que terão a oportunidade de realizar e levar adiante as mudanças pensadas e sonhadas pela comunidade escolar e pela sociedade.

Sendo assim, referenciados em Marcelo Garcia (1999, p. 139), afirmamos que “o desenvolvimento profissional do professor e o aperfeiçoamento da Instituição Escolar são duas faces da mesma moeda, de tal forma é difícil pensar uma sem a outra”. Dessa forma, podemos concluir que as condições oferecidas pela Instituição de Ensino Superior são importantes para que o desenvolvimento profissional docente ocorra.

O desenvolvimento profissional docente no contexto social e econômico da atualidade é condição importante para uma atuação profissional que atenda às demandas sociais vigentes, sendo um fenômeno processual decorrente de uma condição de ser professor, de promover o ensino e mediar a aprendizagem dos alunos. É um processo tanto individual como coletivo. É por meio da ação individual do professor em estar constantemente na busca por ampliar o seu conjunto de saberes, que ele construirá a sua identidade profissional docente.

Refletir, pois, sobre o desenvolvimento profissional do professor da Educação Superior é pensar no desenvolvimento de um profissional que atua em uma sociedade do conhecimento. Como nos aponta Freire, P. (1996):

Ensinar não é transferir conhecimentos, nem formar é a ação pela qual um sujeito dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado. Não há docência sem discência, as duas se explicam, e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender (FREIRE, P., 1996, p. 25).

No Brasil, com exceção dos cursos de licenciaturas, a formação do professor para a Educação Superior é realizada nos cursos de pós-graduação *lato sensu*. Sabemos que esses programas se preocupam muito mais com a formação do pesquisador do que do professor, como

nos alertam Pimenta e Anastasiou (2002), quando nos falam que a lei não entende a docência da Educação Superior como um processo, mas como uma preparação para o magistério, uma vez que exige, para o seu exercício, apenas a pós-graduação.

Segundo Marcelo Garcia (2009):

O desenvolvimento profissional docente é um processo que pode ser individual ou coletivo, mas que se deve contextualizar no local de trabalho do docente – a escola – e que contribui para o desenvolvimento das suas competências profissionais através de experiências de diferente índole, tanto formais como informais (MARCELO GARCIA, 2009, p. 10).

O ambiente de trabalho, no caso dos professores da Educação Superior, proporciona oportunidades diferentes, imprevistas, que o levam a dar uma resposta; e, ainda, o contato com outros profissionais possibilita a troca de experiências, o que, conseqüentemente, poderá trazer o enriquecimento e o crescimento de seu trabalho. Para Marcelo Garcia (2009), o desenvolvimento profissional ocorre durante um longo prazo, à medida que são vivenciadas diferentes experiências e oportunidades com o intuito de possibilitar um crescimento e desenvolvimento do professor, tanto profissional como pessoalmente.

Conforme Imbernón (2006):

O desenvolvimento profissional do professor não é apenas o desenvolvimento pedagógico, o conhecimento e compreensão de si mesmo, o desenvolvimento cognitivo ou teórico, mas tudo isso ao mesmo tempo delimitado ou incrementado por uma situação profissional que permite ou impede o desenvolvimento de uma carreira docente (IMBERNÓN, 2006, p. 46).

É necessário compreender que cada professor assume a docência de forma diferente conforme sua trajetória de vida em uma determinada realidade, ou seja, seu modo de agir, de pensar a profissão tem relação com as oportunidades vivenciadas por ele em todas as esferas - afetiva, social, cultural, acadêmica, etc. Segundo Tardif (2002, p. 265), “um professor tem uma história de vida, é um ator social, tem emoções, um corpo, poderes, uma personalidade, uma cultura, ou mesmo umas culturas, e seus pensamentos e ações carregam as marcas dos contextos nos quais se inserem”.

Todo esse intrincado processo leva os professores a repensarem suas práticas e propostas de ação. Dessa forma, Zabalza (2004, p. 10) nos diz que a universidade “constitui-se como um cenário complexo e multidimensional, no qual incidem e se entrecruzam influências dos mais diversos tipos”.

Nesse cenário, é fundamental que o docente invista em sua formação continuada, o que inclui revisões na prática pedagógica e reflexões permanentes e sistemáticas acerca da ação docente (PIMENTA; ANASTASIOU; CAVALLET, 2003), uma vez que, de acordo com Pachane (2006, p. 98), os cursos de pós-graduação responsáveis pela formação dos professores da Educação Superior “têm priorizado, por sua vez, a condução de pesquisas e a elaboração de projetos individuais (dissertações ou teses), pouco ou nada oferecendo aos pós-graduandos em termos de preparação específica para a docência”. Isso vem acontecendo com frequência em nossas IES, fazendo com que os professores de graduação reproduzam em sala a mesma forma como aprenderam quando eram alunos. Na maioria das vezes, o modelo de professor que temos em nossas lembranças influenciou muito mais o nosso trabalho como docentes, do que toda a teoria estudada em cursos de graduação. Isso vem reforçar a ideia de que basta dominar um conteúdo específico para ser um bom professor e, no caso do professor da Educação Superior, de que basta ser um bom pesquisador para dar uma boa aula.

Nessa perspectiva, a dimensão de desenvolvimento profissional apresenta-se em um *continuum*, que engloba tanto a formação inicial como a continuada, levando-nos a crer que a formação docente se inicia no desenvolvimento do indivíduo como pessoa, e o acompanha como um processo, por toda a sua carreira. É um processo de formação constante, de busca por novas e melhores habilidades, de ampliação dos conhecimentos que cercam a profissão, tanto no aspecto pessoal como profissional do professor, no contexto da IES em que atua. A esse respeito Zeichner (1993, p. 17) alerta que “independentemente do que fazemos nos programas de formação de professores e do modo como o fazemos, no melhor dos casos só podemos preparar os professores para começarem a ensinar”.

Vários autores, como Gaeta e Prata-Linhares (2013), Imbernón (2006), Masetto (2001), Pachane (2006), Pimenta e Anastasiou (2002); Pimenta, Anastasiou e Cavallet (2003), Tardif (2002), Zabalza (2004) alertam que o desenvolvimento de uma profissionalidade docente, em particular do professor da Educação Superior, é importante para um desempenho de sucesso na carreira do magistério. Com relação a isso, Marcelo Garcia (2009) chama a atenção à necessidade de os docentes se convencerem da importância de ampliar, aprofundar e melhorar a sua competência profissional e pessoal, do mesmo modo que é feito por tantas outras profissões.

Contudo, com exceção dos cursos de licenciaturas, os demais profissionais que se inserem na docência na Educação Superior vêm de variadas áreas e “se tornam” professores. Como afirmam Pimenta e Anastasiou (2002, p. 8), “a maioria que atua na docência universitária

tornou-se professor da noite para o dia: dormiram profissionais e pesquisadores de diferentes áreas e acordaram professores”.

Portanto, para uma grande parcela dos docentes da Educação Superior, a profissão se constitui à medida que exercem a profissão e por isso é importante a relação que constituem com os pares, com outros profissionais e com os acadêmicos com os quais convivem.

Dessa forma, as atividades propostas e as políticas adotadas pelas IES devem ser voltadas para atender esse docente, com o objetivo de oferecer uma contribuição real à construção e à constituição dessa nova identidade profissional, conforme Veiga (2010, p. 16), “como professor autônomo, reflexivo, crítico e solidário”, oferecendo condições para que esse profissional atue como mediador e construtor de conhecimentos, não só individualmente, mas também em parceria com o coletivo da instituição.

É no dia a dia de seus afazeres acadêmicos, sustentados por saberes específicos da sua área, e nos saberes pedagógicos elaborados e construídos na prática e ao enfrentar as dificuldades surgidas, que os docentes poderão desencadear reflexões as quais fortalecerão sua identidade profissional, como professores em exercício. Por meio de reflexão e revisão permanente de sua prática, o professor poderá transformá-la e transformar-se, num ciclo constante de aprendizagem.

Nesse sentido, ainda nos mostram Gaeta e Prata-Linhares (2013):

A formação profissional específica do professor do Ensino Superior é inquestionável, complexa, multifacetada e composta por conhecimentos objetivos adquiridos de modo amplo e não linear. Além da formação inicial obtida no nível de graduação, a formação continuada ou permanente toma importância fundamental por se tratar de um processo cujo propósito é desenvolver o indivíduo, proporcionando uma melhora profissional e humana que permita adequar-se às mudanças sociais, políticas, econômicas e científicas do mundo em que vive. Esse processo de desenvolvimento profissional pressupõe revisão, reflexão e mudança em dimensões como: cognitiva, pedagógica, teórica, pessoal e profissional (GAETA; PRATA-LINHARES, 2013, p. 346).

Portanto, voltamos a afirmar que desenvolvimento profissional docente e formação continuada não são sinônimos como eram vistos antigamente. Na atualidade se reconhece que o conceito de desenvolvimento profissional docente vai muito além, envolvendo aspectos multidimensionais e apresentando-se como um termo de maior alcance, englobando não só a formação inicial e a pós-graduação, como também o desenvolvimento pessoal do docente, da profissão e da instituição em que atua.

2.2 O processo ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia: marcas da Pedagogia tradicional

Os conhecimentos que sempre embasaram as práticas pedagógicas nos cursos de Engenharia não contavam e não contam com uma pedagogia que possa orientar a metodologia e a didática de trabalho do docente em sala de aula. Na realidade, são saberes práticos que foram acumulados ao longo de muito tempo de escolarização, repetindo ano após ano, práticas tradicionais para se realizarem as atividades em sala de aula. É por esses anos de experiências acumuladas que um docente do curso de Engenharia pode nos responder sobre currículo, aprendizagem, avaliação, técnicas de ensino, uma das principais dimensões da Educação Superior, sem, no entanto, ter tido em sua estrutura curricular de formação matérias que abordam as práticas pedagógicas.

Em um curso de Engenharia, espera-se que os alunos se desenvolvam com base em conhecimentos constantes de um programa oficial. Esses conhecimentos são organizados tradicionalmente em forma de disciplinas e constituirão o cerne das atividades acadêmicas do curso. Nesse sentido, os docentes devem ser capazes de ensinar o que está previsto na *grade* curricular e os alunos, de aprender o que está sendo ensinado. Com isso acredita-se resolver o problema da prática.

De acordo com Rabelo (2011), a maioria das disciplinas do curso é ministrada por docentes com pós-graduação nas áreas específicas, as quais são, por natureza, baseadas em conhecimentos de física, química, economia e administração, matemática, na forma de teorias quase sempre deterministas e quantitativas. Portanto, essas disciplinas são pautadas em certos conceitos: o poder de controle e previsão que são passados pelas ciências exatas. O currículo, neste contexto, é apresentado sob forma de matriz curricular, e as disciplinas são distribuídas ao longo de dez semestres.

Tais disciplinas são escolhidas a partir de áreas regulamentadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN (BRASIL, 2002) e, ainda, distribuídas de forma a seguir uma linearidade, comum para o docente engenheiro, em que umas constituem-se em pré-requisitos para outras.

Como já dito, na maioria das vezes, o professor engenheiro, conforme pesquisa realizada por Rabelo (2011), reproduzirá as técnicas e os métodos utilizados por seus antigos professores, que são as seguintes: aula como apresentação, segundo a lógica dedutiva – e com recurso à análise de um conjunto sistematizado de conhecimentos; discurso essencialmente unidirecional, do professor ao aluno; utilização de livros-texto como referência para os conteúdos e sua

fixação; utilização de laboratório, quando existente, com o objetivo de repetir experimentos padronizados que comprovam a teoria; exames, normalmente escritos e individuais, para verificar se o aluno assimilou a teoria e/ou se é capaz de aplicá-la na resolução de problemas didáticos; correção dos exames a partir de gabaritos ou um padrão a ser reproduzido.

Conforme Rabelo (2011, p. 36-37), “essa reprodução é causa, mas também consequência de uma falta de formação pedagógica nos cursos de Engenharia, o que comprova uma formação pedagógica cristalizada no tempo”.

Diante do contexto apresentado, percebe-se que a necessidade de mudança na realidade pedagógica dos cursos de Engenharia é premente, pois nos encontramos em uma época na qual o conhecimento e a qualidade são requisitos exigidos em todos os âmbitos da sociedade. Sendo assim, difícil conceber a ideia de que a docência em Engenharia possa continuar sem alterações.

2.3 Formação e prática pedagógica de professores engenheiros

O exercício da docência nos cursos de Engenharia exige que o professor seja conhecedor não apenas de conteúdos teóricos e práticos específicos da profissão, mas que tenha também um compromisso com a sala de aula, igual ao exigido para o exercício de qualquer profissão. Porém, uma coisa que nos preocupa é que o papel do professor de Engenharia é pouco privilegiado como um dos principais agentes do processo de formação dos futuros engenheiros, profissionais que estarão envolvidos direta ou indiretamente com aspectos como valores éticos, modelos de produção tecnológica, sobrevivência, disputa por espaço de trabalho, dentre outros, que envolvem a sociedade nos dias contemporâneos.

Desta forma é importante discutir aspectos que influenciam a formação e a construção da prática pedagógica dos professores que são bacharéis em Engenharia e ministram disciplinas nos cursos de graduação em Engenharia. É comum perceber que muitos professores, mesmo diante das mudanças que acontecem em todos os setores da sociedade, incluindo aqui a educação, apesar de muitas vezes participarem das mudanças curriculares que acontecem nos cursos da Educação Superior, inclusive nos cursos de Engenharia, continuam praticando as mesmas aulas. E aí nos perguntamos: o que leva um professor a mudar sua prática pedagógica? Por que alunos reclamam tanto das metodologias e da forma como alguns professores ministram suas aulas?

Na contemporaneidade, a educação vem passando por muitas mudanças, sociais, técnicas, políticas, decorrentes da reorganização econômica mundial. Mas para que essas

mudanças ocorram de forma favorável é preciso uma nova postura das IES, que envolva os professores, os alunos e toda a comunidade acadêmica.

Como já discutimos anteriormente, sabemos que para se tornar professor, não basta apenas começar a dar aulas. É um caminho muito mais complexo, de construção de saberes capazes de apreender e buscar soluções para os mais variados enfrentamentos da prática docente e do trabalho de ensinar. O trabalho docente se faz ao confrontar os conceitos teóricos desenvolvidos pelos saberes da educação (teoria) com as atividades no laboratório onde esses saberes são colocados em prática (sala de aula). Sendo assim, embora a prática em sala de aula seja fundamental para sua experiência, é importante que haja uma reflexão que deve ser feita simultaneamente a ela (formação) e que subsidie e instrumentalize o professor em sua docência no cotidiano.

Quando o professor engenheiro inicia na docência, principalmente aquele que não tem uma formação pedagógica, na maioria das vezes o recurso de que ele dispõe é basear-se nas experiências que traz da sua vivência como aluno. São esses referenciais, vinculados à figura de seus antigos professores, que na maioria das vezes orientam o docente engenheiro no início de seu trabalho na área da educação.

Além da falta da formação pedagógica ainda acrescentamos ao curso de graduação dos docentes engenheiros a compartimentalização e especialização próprias das ciências exatas e tecnológicas, sem aprofundamento nas ciências humanas e sociais. Isso dificulta bem mais o entendimento das relações complexas que envolvem as instituições educacionais, como planejamento, avaliação e aspectos socioculturais do processo educativo. Sendo assim, para esses profissionais, as discussões pedagógicas precisam ser trazidas de maneira que os levem à reflexão de sua prática docente.

Nos cursos de graduação em Engenharia, não existe uma preocupação em formar professores. Eles procuram formar o profissional engenheiro, e não o docente engenheiro. A formação do professor engenheiro fica a cargo, como já dito anteriormente, dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* que terminam por habilitar os engenheiros para a docência. Como sabemos, esses cursos também não têm como principal preocupação a docência, e sim a pesquisa. Preocupam-se com o aprimoramento técnico na área de atuação, supondo que o exercício da docência seria uma simples decorrência dessa formação. A partir de 2002, o estágio na docência passa a ser obrigatório para os bolsistas, de acordo com a CAPES, como parte integrante dos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, com o objetivo de preparação para a docência e a qualificação do ensino de graduação, de acordo com o artigo 17 do anexo à Portaria Capes nº 52/2002 (CAPES, 2012).

Há algumas décadas acreditava-se que bastava ser um engenheiro bem-sucedido profissionalmente, para ser um bom professor. Com a exigência da pós-graduação a crença passou para a titulação, ou seja, um engenheiro com título de mestre e doutor seria um bom professor.

Nem sempre isso procede, pois muitas vezes ouvimos dos próprios alunos: “ele sabe muito a matéria, mas não sabe ensinar”; “ele tem muita experiência, mas não sabe relacioná-la com a teoria”, dentre outros comentários nesse sentido. Na verdade, para ser professor não basta ser doutor, ou excelente profissional na área de atuação, nem mesmo dominar os conhecimentos específicos da profissão. É necessário também conhecer os aspectos pedagógicos que permeiam o exercício da docência. No entanto, ainda não temos uma ação efetiva e institucionalizada que vise proporcionar uma transformação na prática pedagógica do docente engenheiro.

De acordo com Pinto et al. (2010), faz-se necessário que o professor engenheiro conheça e saiba aplicar métodos e técnicas do processo de ensino-aprendizagem estruturados e que pressuponham a apropriação do conhecimento por parte do aluno. Sem essa apropriação o docente engenheiro não contribuirá para a formação de profissionais que tenham condições de assumir as demandas da sociedade contemporânea.

Bazzo, Pereira e Linsingen (2000, p. 23) consideram a formação específica para a docência como questão fundamental para a melhoria da qualidade de ensino nos cursos de Engenharia, visando à superação de um modelo tradicionalista e conservador de ensino. Fundamentado na herança positivista e na racionalidade técnica que rege o campo da Engenharia brasileira, “o processo de ensino passa a ser uma indisfarçada afirmação da realidade do objeto por parte do professor e uma apassivada memorização de informações técnicas, de preferência matematizadas, por parte dos alunos”.

Esse modelo de ensino mostra claramente que a relação professor-aluno-conhecimento está em descompasso com as exigências da sociedade atual.

Os métodos tradicionais de ensino na Engenharia parecem estar se esgotando como modelos adequados de formação de profissionais para a dinâmica tecnológica e a diversidade das relações a que estamos submetidos, todos nós, profissionais da Engenharia (BAZZO; PEREIRA; LINSINGEN, 2000, p. 125).

O ensino praticado nos cursos de Engenharia pelos docentes engenheiros ainda se apresenta muito mais com o objetivo de formar alunos como mão de obra para as necessidades específicas do mercado e para serem servidores do modelo econômico praticado na sociedade. Os engenheiros, de uma maneira em geral, ainda são formados com base em uma abordagem pedagógica acadêmica e tecnicista ainda caracterizada pelo tradicionalismo. No entanto, a universidade pode rever e modificar a sua função, por meio do desenvolvimento da consciência crítica, do pensamento científico e da criatividade, buscando valores como a cidadania e desvelando a realidade para preparar um saber politécnico, integral e adequado a uma sociedade heterogênea e desigual (CAVALLET, 1996).

Portanto, para ser um bom professor engenheiro, não basta ser um bom profissional da Engenharia, gostar de cálculo, física e matemática, como se pensava até bem recentemente. Na sociedade contemporânea o professor engenheiro, além de possuir os quesitos mencionados acima, precisa ser capaz de construir e mediar a construção de conhecimentos, conhecimentos multidisciplinares, para que seus alunos, os futuros engenheiros, sejam capazes de tomar decisões, de trabalhar em equipe, de serem críticos, proativos e criativos; que saibam se comunicar e se adaptar a situações diversificadas, saindo da posição de “solucionadores de problemas” e tornando-se “projetistas de soluções”.

No próximo capítulo, apresentaremos a evolução das tecnologias em nossa sociedade, principalmente das TIC, abordando sua importância na educação, na Educação Superior e, principalmente, nos cursos de graduação em Engenharia.

CAPÍTULO III

A DOCÊNCIA E AS TIC: SABERES EM CONSTRUÇÃO

Neste capítulo, apresentamos uma visão geral das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC – de seu surgimento até a atualidade, como foi a aproximação com a educação e, principalmente, a sua apropriação pelo docente engenheiro, bem como sua contribuição a ele no processo de ensino-aprendizagem nos cursos de graduação em Engenharia.

Nos últimos anos, o papel das tecnologias na vida das pessoas tem causado grandes discussões por elas fazerem parte de nossas vidas e estarem presentes em tudo ou quase tudo o que realizamos. As nossas ações do dia a dia são facilitadas pela tecnologia desenvolvida ao longo da história do ser humano.

Chaves (2003) considera a tecnologia como qualquer artefato, método ou técnica criada pelo homem para tornar seu trabalho mais leve; sua locomoção, comunicação, mais fáceis; sua vida melhor, mais agradável, produtiva e satisfatória. Sendo assim, podemos dizer que a tecnologia não é algo novo, mas, pode-se dizer, quase tão antigo como o próprio homem.

Cada época da história da humanidade compreende uma era tecnológica, pois a humanidade foi transformada graças às tecnologias que eram descobertas e colocadas em desenvolvimento.

Para ilustrar o que foi citado acima, trazemos alguns exemplos, de acordo com Cury e Capobianco (2011):

Tales de Mileto realizou as primeiras experiências com a eletricidade em 700 a.C. na Grécia observando os resultados obtidos com o atrito do âmbar na pele de carneiro. [...]. No Ocidente, a prensa para impressão tipográfica foi desenvolvida por Johann Gutenberg (1400 – 1468) e iniciou um processo em cadeia de publicação de conhecimentos, inicialmente por meio da impressão de livros, depois de jornais. A invenção de Gutenberg pode ser considerada uma das mais importantes tecnologias da informação (CURY e CAPOBIANCO, 2011, p. 1).

Além dessas, ainda podemos citar o telégrafo, a máquina fotográfica, o telefone, o computador, dentre outras que vêm sendo inventadas, criadas, desenvolvidas e implementadas no decorrer da evolução da humanidade. A cada era são criadas e aperfeiçoadas pelo homem novas tecnologias para que ele possa dominar e tirar o melhor proveito do ambiente em que vive. Sobre isso, nos traz Kenski (2003, p. 21): “o homem transita culturalmente mediado pelas

tecnologias que lhe são contemporâneas. Elas transformam suas maneiras de pensar, sentir, agir. Mudam também suas formas de se comunicar e de adquirir conhecimentos”.

Desta forma, ao provocarem mudanças em nossas vidas, no modo de pensar, de agir, de comunicar, de interagir, elas não só modificam nossa cultura, como criam uma nova cultura. Podemos dizer também que elas fazem parte de um processo histórico inacabado, pois as tecnologias com as quais convivemos hoje em breve serão substituídas por outras, em razão de se tornarem ultrapassadas.

Dentre as muitas tecnologias com as quais convivemos, estão as TIC, que se constituem em recursos tecnológicos os quais possibilitam a transmissão e o recebimento de informações por intermédio de vários e diferenciados meios de comunicação, como jornal, televisão, livros, rádio, computadores, etc. Fazendo parte desses recursos, surgem, ao final do século XX, aqueles que incluem meios eletrônicos como o gravador de vídeo e áudio, as multimídias, a robótica, as redes telemáticas e outras.

As TIC possibilitam que informações e notícias sejam transmitidas e recebidas em todas as partes do mundo, tornando-se assim acessíveis à maioria das pessoas, o que nos leva a considerar que elas são fortes influenciadoras de aspectos diretamente ligados à vida social e cultural, à educação, à formação de nossos alunos e também de nós professores. Nesse sentido, ainda citamos Kenski (2003):

[...] não resta apenas ao sujeito adquirir os conhecimentos operacionais para poder desfrutar das possibilidades interativas com as novas tecnologias. O impacto das novas tecnologias reflete-se de maneira ampliada sobre a própria natureza do que é ciência, do que é conhecimento. Exige uma reflexão profunda sobre as concepções do que é o saber e das formas de ensinar e aprender (KENSKI, 2003, p. 45).

Por esse motivo é importante refletir sobre conhecimento, educação e também sobre os impactos que as TIC causam em nossa sociedade.

3.1 As TIC na sociedade contemporânea: das tecnologias às redes digitais

Na atualidade, em que as discussões, a aquisição de informações e os conhecimentos não estão restritos às instituições de ensino, mas ultrapassam esses espaços, as tecnologias estão em constante evolução.

Desta forma, como afirma Kenski (2003):

[...] É muito difícil aceitar que apenas o atual momento em que vivemos possa ser chamado de “era tecnológica”. Na verdade, desde o início, desde o início da civilização, todas as eras correspondem ao predomínio de um determinado tipo de tecnologia. Todas as eras foram, portanto, cada uma a sua maneira, “eras tecnológicas” (KENSKI, 2003, p. 19).

Assim, muito se tem discutido atualmente sobre os efeitos das tecnologias, principalmente das Tecnologias da Informação e Comunicação, se elas são boas ou ruins, se trazem mais benefícios ou prejuízos ao serem adotadas em diversas situações, inclusive na educação, nas instituições de ensino. Muitos professores e pais se preocupam, alegando que as tecnologias, principalmente a internet, expõem crianças, adolescentes e jovens a uma série de riscos.

No entanto, Pierre Lévy (1999) nos ensina que:

Uma técnica não é nem boa, nem má (isto depende dos contextos, dos usos e dos pontos de vista) tampouco neutra (já que é condicionante ou restritiva, já que de um lado abre e de outro fecha o espectro de possibilidades). Não se trata de avaliar seus "impactos", mas de situar as irreversibilidades às quais um de seus usos nos levaria, de formular os projetos que explorariam as virtualidades que ela transporta e de decidir o que fazer dela. [...] Muitas vezes, enquanto discutimos sobre os possíveis usos de uma dada tecnologia, algumas formas de usar já se impuseram... [...]. Enquanto ainda questionamos, outras tecnologias emergem na fronteira nebulosa onde são inventadas as ideias, as coisas e as práticas. Elas ainda estão invisíveis, talvez prestes a desaparecer, talvez fadadas ao sucesso (LÉVY, 1999, p. 26).

Tanto Kenski (2003) quanto Lévy (1999) nos alertam sobre a rapidez e a transitoriedade existentes no campo das tecnologias e por isso a necessidade de estarmos sempre buscando conhecer e adquirir habilidades frente a elas. Precisamos estar abertos para o novo e permanecer sempre em estado de aprendizagem.

As TIC modificam o modo como nós compreendemos e representamos o tempo e o espaço à nossa volta. No entanto, elas por si só não transformam a sociedade. As tecnologias incorporam-se à sociedade, possibilitando um desenvolvimento de todos os seus setores, incluindo-se aqui a educação. As novas tecnologias estarão sempre redefinindo as anteriores, oferecendo a elas novas possibilidades. Desta forma, entendemos que o conhecimento será sempre transformado e a busca pela construção de competências e habilidades, saberes e informações passa a ser um processo contínuo, e não mais plano, linear e unidimensional, pois eles estão disponíveis em rede, sendo a internet a rede de maior preferência e amplitude.

Vivemos em um mundo onde a vida das pessoas e das cidades cada vez mais está articulada com a tecnologia. A facilidade de acesso às informações é gradualmente maior,

possibilitando, em tempo real, a conexão entre vários cantos do mundo. É o que Pierre Lévy (1999) chama de “ciberespaço”:

[...] é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo “cibercultura”, especifica aqui o conjunto de técnicas, (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 1999, p. 17).

Hoje estamos mergulhados em um ciberespaço que, além de apresentar diferentes recursos tecnológicos, coloca à nossa disposição, diversas e variadas informações, utilizadas pelo homem com diferentes finalidades. As pessoas acessam, navegam com o objetivo de se informar, se distrair, pesquisar, fazer negociações bancárias, fazer compras, checar novos lugares, novas culturas, trabalhar e estudar.

Nas palavras de Lévy (1999, p. 32), “as tecnologias digitais surgiram, então, como a infraestrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado da informação e do conhecimento”. E ainda acrescenta o seguinte: “É necessário expor as grandes tendências da evolução técnica contemporânea para abordar as mutações sociais e culturais que as acompanham”.

Como dito anteriormente, existiram várias eras tecnológicas, mas podemos afirmar que o final do século XX foi marcado pelo desenvolvimento das TIC e hoje, a nossa rotina, o nosso dia a dia está impregnado por elas. Para a maioria das pessoas, quer na vida profissional, quer na pessoal, as ferramentas tecnológicas estão presentes em quase tudo que se vai realizar.

Para Kenski (2003, p. 19), “a tecnologia é o conjunto de tudo isso: as ferramentas e as técnicas que correspondem aos usos que lhes destinamos em cada época”. A autora ainda afirma:

[...] Existem outros tipos de tecnologias que vão além dos equipamentos. Em alguns casos, alguns espaços ou produtos são utilizados como suportes, para que as ações ocorram. Um exemplo: as chamadas “tecnologias da inteligência” (Lévy, 1993), construções internalizadas nos espaços da memória das pessoas e que foram criadas pelos homens para avançar no conhecimento e aprender mais. A linguagem oral, a escrita e a linguagem digital (dos computadores) são exemplos paradigmáticos desse tipo de tecnologia (KENSKI 2003, p. 21).

Um grande marco na evolução das tecnologias, sem dúvida, ocorreu na segunda metade do século XX, de acordo com Castells (2009): foi a criação da internet. Essa, inicialmente nos EUA (Estados Unidos da América), tinha como principal objetivo estratégias militares. Com ela foi possível a criação de redes, que nos leva hoje a denominar nossa sociedade, como diz Castells (2009), de “sociedade em rede”.

Kenski (2010, p. 120-121) define a internet como “rede das redes”, que, mais do que uma conexão entre computadores, é um espaço de interação entre pessoas conectadas, reunidas virtualmente com os mais diferentes propósitos, inclusive o de aprender juntas.

A internet trouxe uma abertura enorme de oportunidades, principalmente com a evolução da Web, isto é, sistema *www*⁴. A primeira foi a Web 1.0, identificada como a fase inicial da Web, que permite aos internautas navegar, ler, assistir, ouvir e baixar conteúdos de *sites* ou portais. Depois veio a Web 2.0, espaço das comunidades virtuais e redes sociais, na qual seus integrantes podem estar separados por quilômetros e quilômetros de distância que ganham a cena podendo interagir uns com os outros. A Web 2.0 trouxe mais autonomia, liberdade e autoria para o internauta. O ambiente que até então na Web 1.0 era reservado apenas aos *webmasters*, peritos em linguagens de programação de informática e internet, possibilita ao internauta ser, além de “consumidor”, um “produtor” de informações.

Segundo Pesce (2010):

[...] no momento atual, os dispositivos e interfaces da Web 2.0 adquirem distintas configurações tais como: ambientes de comunicação instantânea (como *Messenger*, *ICQ*, *Skype*, *Google Talk*); redes de relacionamento (como *Orkut*, *Facebook*, *My Space*, *Twitter*); gerenciadores de imagem (como *er*, *Picasa*); gerenciadores de vídeos (como *YouTube*, *Vimeo*, *Daylimotion*); gerenciadores de áudio (como *Podcast Website* ou *Web-based Toll*); Weblogs (como *Blogger*, *Wordpress*, *Blig*); ambientes de Web Conferência (como *Breeze*, *Flashmeeting*); Wikis (como *Wikipedia*, *PBwik*, *MediaWik*) e ambientes imersivos (como *Second Life*, *Wonderland*, *Lively*) (PESCE, 2010, p. 266).

Esse conjunto de ferramentas, técnicas, linguagens, processos, age e transforma a vida das pessoas nos aspectos sociais, culturais e educacionais, pois permite que elas, mesmo em tempos e espaços diferentes, possam estar participando de um mesmo processo. Isso faz com que suas relações e interações sejam muito mais dinamizadas.

⁴ World Wide Web, é uma rede de alcance mundial que permite a visualização de *sites* em computadores *on-line* no mundo inteiro.

Todavia, para que todos possam ter acesso a esse universo tecnológico, como afirma Kenski (2010, p. 26), cria-se a necessidade de permanente evolução do homem a fim de que tenha condições de acompanhar tais mudanças.

As Tecnologias da Informação e Comunicação evoluem com uma rapidez estrondosa: já estamos nos deparando com a Web 3.0, também chamada de Web Semântica que, para Pesce e Lima (2012), é a terceira geração em informática, a qual prevê que os conteúdos *on-line* estarão organizados de forma semântica, muito mais personalizados para cada internauta.

Diante desse panorama no qual estamos imersos, a educação precisa acompanhar os avanços trazidos pelas tecnologias, uma vez que as mudanças ocorridas na nossa sociedade trarão reflexos para nossas escolas e vice-versa. E, nesse sentido, nos apoiamos no pensamento de Kenski (2010):

[...] Na era da informação, comportamentos, práticas e saberes se alteram com extrema velocidade. Um saber ampliado e mutante caracteriza o atual estágio do conhecimento na atualidade. Essas alterações refletem-se sobre as tradicionais formas de pensar e fazer educação. Abrir-se para novas educações – resultantes de mudanças estruturais nas formas de ensinar e aprender possibilitadas pela atualidade tecnológica – é o desafio a ser assumido por toda a sociedade (KENSKI, 2010, p. 27).

Sendo assim, necessário se faz que haja uma mudança no modo de pensar o processo de ensino-aprendizagem, além de ser preciso também repensar o papel do aluno e do professor nessa nova forma de se fazer educação. Essa mudança é abordada por Masetto (2009), que destaca a possibilidade de interaprendizagem, ou seja, a que colabora para o crescimento da relação entre professor e aluno, que as práticas mediadas pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação buscam proporcionar.

[...] um processo pelo qual o grupo trabalhe trocando entre si informações, dúvidas, questionamentos, debates, textos e discussões privilegiando a relação horizontal do grupo, em lugar de se ater apenas às relações verticais e individualizadas entre o aluno e o professor. (MASETTO, 2009, p. 10).

Seguindo o pensamento de Masetto, precisamos refletir sobre o papel das TIC na educação. Percebemos que uma ação pedagógica mediada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação só será inovadora se partirmos de um novo paradigma, no qual o aluno é o centro, o sujeito do processo educativo, e o professor deverá mediar e conduzir o caminho a ser percorrido.

Ao longo deste trabalho, discutimos as inevitáveis mudanças que as Tecnologias da Informação e Comunicação trouxeram para a vida do homem, as quais exigem uma nova forma de organização da vida social, pessoal e profissional de todos.

De acordo com Kenski (2003):

Essas novas possibilidades tecnológicas não alteram apenas nossa vida cotidiana. De maneira generalizada, elas alteram todas as nossas ações, as condições de pensar e de representar a realidade e, especificamente, no caso particular da educação, a maneira de trabalhar em atividades ligadas à educação escolar (KENSKI, 2003, p. 29).

Na sociedade contemporânea, considerada, como apontado anteriormente, uma sociedade tecnológica e da informação, a escola não se apresenta mais como era vista décadas atrás. Ela deixa de ser a soberana no papel de prover o homem de conhecimento e informações, não sendo a única detentora do saber.

Se compararmos a quantidade de informações e também de aprendizagens que podem ser adquiridas pelos meios de comunicação, podemos afirmar que, da forma como ainda se apresenta, a escola torna-se bem menos significativa.

O professor não é mais o detentor, senhor, dono do saber e de todo o conhecimento do qual precisamos para sobreviver e evoluir. Se antes ele era visto como aquele que iria “depositar” o conhecimento para a formação de seus alunos, hoje ele não é mais a única fonte de informações e conhecimentos.

O tempo e o espaço escolar eram determinados, uma vez que escola era o lugar aonde se ia para adquirir conhecimento, sabedoria, e o tempo era milimetricamente cronometrado e organizado de forma que isso pudesse acontecer. Nos dias atuais, sabemos que não há mais a necessidade de o homem se deslocar até a instituição escolar para obter informações. Com as Tecnologias da Informação e Comunicação, o que se desloca são as informações até nós.

Segundo Kenski (2003),

As velozes transformações tecnológicas da atualidade impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender. É preciso estar em permanente estado de aprendizagem e de adaptação ao novo. Não existe mais a possibilidade de considerar a pessoa totalmente formada, independentemente do grau de escolarização alcançado. Além disso, múltiplas são as agências que apresentam informações e conhecimentos a que se pode ter acesso, sem a obrigatoriedade de deslocamentos físicos até as instituições tradicionais de ensino para aprender (KENSKI, 2003, p. 30).

O acesso livre e imediato a esse enorme número de informações e fontes de conhecimento, disponíveis a todos, em qualquer tempo e espaço, exige, no entanto,

competências e estratégias por parte das pessoas e organizações a fim de que essas informações não se tornem prejudiciais e desvantajosas para o homem.

Sendo assim, é necessário que a educação esteja centrada em um novo paradigma pedagógico e o currículo seja repensado, bem como a forma de ensinar e aprender. Essa nova forma enfatiza a interação professor/aluno, aluno/aluno, compartilhando informações, trocando experiências, cooperando e interagindo uns com os outros.

Para tanto, ela não pode estar baseada na simples transmissão de informações, mas no desenvolver e evoluir de competências que levem ao pensar crítico, ao aprender a aprender e à gestão de conhecimento.

As Tecnologias da Informação e Comunicação vêm proporcionar que a sala de aula não seja o único espaço para se construir o conhecimento. Ela nos permite, podemos dizer, uma personalização do processo de ensino-aprendizagem, em que o importante é nossos alunos aprenderem a aprender, recorrendo a diversos tipos de metodologias, recursos motivadores e flexíveis, canais de interação e comunicação mais atraentes e mais interessantes e de acordo com o estilo de cada um aprender, dentro de seu tempo e seu espaço.

Nessa nova forma de ensinar e aprender, de acordo com Valente (1999):

[...] O professor e os alunos devem ter autonomia e responsabilidade para decidir o como e o que deve ser tratado nas aulas. O aluno deve ser crítico, saber utilizar a constante reflexão e depuração, para atingir níveis cada vez mais sofisticados de ações e ideias e ser capaz de trabalhar em equipe e desenvolver, ao longo da sua formação, uma rede de pessoas e especialistas que o auxiliem no tratamento dos problemas complexos. O conteúdo não pode mais ser fragmentado ou descontextualizado da realidade ou do problema que está sendo vivenciado ou resolvido pelo aluno (VALENTE, 1999, p. 33).

Para que possamos trilhar esse caminho, necessário se faz repensar a formação e o desenvolvimento profissional de nossos professores. É necessário que ele construa conhecimento, competências e habilidades que o permitam assumir sua profissão com segurança.

As TIC oferecem muitas oportunidades de mudanças, sendo as principais a possibilidade de se trabalhar em equipe de forma integrada, com uma maior flexibilidade de tempo e espaço, e o acesso a uma diversidade de informações que podem enriquecer as pesquisas e os trabalhos realizados. Contudo, ainda se impõem algumas dificuldades para sua adoção pelas instituições de ensino, dentre elas a necessidade e a disponibilidade de muitos professores em se abrir para o novo; a falta de uma formação adequada, contínua e em serviço

para o professor; e a indisponibilidade de recursos de muitas instituições para investirem na compra de recursos e na formação do profissional para o uso dessas tecnologias.

Em nossas instituições de ensino, seja de Educação Básica ou de Educação Superior, há uma resistência ao uso das tecnologias como mediação do trabalho pedagógico, ainda relacionada à década de 60, quando o uso de tecnologias era incentivado num sentido tecnicista, ou seja, como apresenta Libâneo:

a educação é subordinada à sociedade tendo como função a preparação de “recursos humanos” (mão de obra para indústria). A sociedade industrial e tecnológica estabelece (cientificamente) as metas econômicas, sociais e políticas, a educação treina (também cientificamente) nos alunos os comportamentos de ajustamento a essas metas (LIBÂNEO, [20--?], p. 3).

Essa resistência muito tem a ver, também, com o desconhecimento por parte dos docentes que não são preparados para lidar com as tecnologias em sala de aula, como mediadores pedagógicos e potentes auxiliares no processo de ensino-aprendizagem.

Sobre isso citamos Masetto (2000):

[...] a busca dos melhores recursos para que a aprendizagem realmente aconteça, o acompanhamento contínuo do aprendiz motivando-o em direção aos objetivos educacionais, a possibilidade da interação a distância, a avaliação do processo e dos resultados da aprendizagem esperada, a reconsideração do relacionamento professor-aluno e aluno-aluno. A desvalorização da tecnologia, bem como desses outros aspectos, trouxe, muitas vezes, para o campo da educação, certo descompromisso com o processo de aprendizagem, seus resultados e suas consequências na formação do homem e do cidadão (MASETTO, 2000, p. 136).

É necessário considerar que as TIC na educação devem ser usadas de forma diferenciada da utilizada por nós em outros momentos de nossas vidas. Ou seja, na educação, na instituição de ensino, é primordial que o trabalho realizado com a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação seja planejado, a fim de que os objetivos do conteúdo que está sendo trabalhado sejam alcançados.

Kenski (2005) nos esclarece que:

[...] As pessoas envolvidas no processo educativo – professores e alunos – são determinadas e formam um grupo específico; os fins a que se destinam são pré-definidos e estão diretamente articulados com os objetivos do ensino e da aprendizagem. [...] um filme pode ser aproveitado em uma situação educativa em sala de aula, mas para isso outros critérios de planejamento devem ser cuidados. [...]. Outras atividades posteriores vão aprofundar o processo que os levará das observações feitas aos processos de construção e de sistematização das suas próprias aprendizagens (KENSKI, 2005, p. 72).

Desta forma, os recursos tecnológicos vão ampliar o espaço onde a atividade educativa está sendo realizada, mas para que seja realmente aproveitada em todo o seu potencial, é necessária a realização de um planejamento.

Sendo assim, podemos utilizar tecnologias de última geração, em laboratórios muito bem equipados, mas se não tivermos um bom planejamento e conhecermos o conteúdo e o recurso que estamos usando, continuaremos a trabalhar da forma tradicional, apenas para acesso e transmissão de informações e conteúdo.

Sobre isso, Kenski (2005) reafirma que:

Uma forma também tradicional de educação ocorre em algumas atividades de ensino assistidas por computador. Embora a tecnologia seja avançada, a forma como é usada, em muitos casos, é bem convencional. Nos cursos de autoaprendizagem, por exemplo, onde o estudante acessa a unidade de conteúdo já disponível no computador (ou via CD-ROM ou mesmo pela internet) e começa a ler e responder ao que lhe é solicitado. [...]. Esse tipo de uso do computador e da internet em atividades de ensino define uma visão tradicionalista em que não se considera o aluno que aprende ou o contexto em que ocorre a educação (KENSKI, 2005, p. 72-73)

Concordamos, pois, com os autores Kenski (2005), Masetto (2000) e Valente (1999), quando dizem que as tecnologias podem ser excelentes mediadores pedagógicos, uma vez que sejam utilizadas com planejamentos e que tenham claramente traçados os objetivos a serem alcançados. É necessário que estejam claras também, as formas como elas serão utilizadas por nós, não só para atingir os objetivos propostos, como também para garantir que o processo de construção do aprendizado de nossos alunos seja realmente adequado.

Masetto (2009) afirma, nesse sentido, que não é a tecnologia que vai resolver ou solucionar o problema educacional do Brasil. Poderá colaborar, no entanto, se for usada adequadamente para o desenvolvimento educacional de nossos estudantes.

Desta forma, reafirmamos que é necessário se pensar, não apenas o uso das TIC em nossas instituições de ensino, como também rever o papel de professor e aluno nessa nova sociedade, denominada sociedade do conhecimento. Conforme já mencionado, ainda existe uma preocupação maior com o ensinar do que com o aprender; com o ensino, os conteúdos, a transmissão de informações como sendo o centro do processo. Em se tratando da Educação Superior isso fica mais evidenciado, ou seja, a visão é centrada bem mais no trabalho do professor, do que na aprendizagem do aluno.

O presente estudo pretende aprofundar a reflexão sobre o uso das TIC pelos professores, principalmente, os professores engenheiros, como um artefato cultural, aqueles que são produzidos pelo homem, de acordo com o tempo histórico e a cultura em que estão inseridos e

que permite ao aluno crescer e desenvolver-se. No atual momento histórico, com o advento da internet, o surgimento da Web 1.0, passando a seguir para a Web 2.0 e atingindo na atualidade seu ápice com a Web 3.0, os modos de comunicação na sociedade foram completamente alterados. Percebemos o grande número de situações que pode ser resolvido em frente a um computador conectado a uma rede, o grande número de cursos, principalmente na Educação Superior, ofertado na modalidade de Educação a Distância. Assim sendo, utilizar esses novos artefatos culturais com todas as potencialidades apresentadas por eles, e que já foram aqui discutidas, significa questionar todo um modelo institucional e de comunicação, que esteve presente até então em nossas Instituições de Ensino.

E o professor, nesse novo cenário? Aqui o professor será um mediador, incentivador, do processo. Ele se coloca ao lado do aluno, com sua experiência, seu conhecimento mais aprofundado sobre a vida e os conteúdos trabalhados, para motivar e levar o aluno e ele mesmo a construírem novos aprendizados.

Esse novo conceito de aprendizagem é apresentado por Masetto (2000) como:

Este conceito de aprendizagem tem a ver [...] com o conceito de totalidade que preside a realidade do ser humano em qualquer momento, idade, estado ou circunstância de sua existência. Tem a ver com um fenômeno que está acontecendo a todo instante em nossas vidas, nos mais diferentes aspectos, inclusive em nossas vivências na universidade, como alunos e como professores. Essa concepção de aprendizagem toma-nos a todos de uma tal maneira que nos faz continuamente aprendizes, ou seja, continuamente em processo de evolução e desenvolvimento (MASETTO, 2000, p. 140).

Sendo assim, por mais que os docentes, principalmente da Educação Superior, possam apresentar resistência e dúvidas em relação às TIC no processo de ensino-aprendizagem, eles precisam se abrir para pensar e refletir sobre o papel dessas tecnologias na educação da atualidade.

3.2 O uso das TIC na Educação Superior

Falar de Educação Superior e docência universitária é um assunto que demanda uma reflexão, pelo fato de o professor universitário se tratar de um profissional que tem como objetivo participar da formação de pessoas, cidadãos e futuros profissionais que deverão estar contribuindo com a construção de uma sociedade melhor, mais desenvolvida, justa e igualitária.

Sabemos que nossa sociedade tem passado por transformações históricas, sociais, econômicas, culturais e tecnológicas e que para acompanhar essas mudanças faz-se necessário re/pensar o papel do docente universitário, principalmente no que diz respeito às Tecnologias da Informação e Comunicação.

Vivemos um momento em que grande parte de nossos universitários são chamados de “nativos digitais”, pois nasceram e cresceram praticamente junto com as tecnologias digitais. Esses “nativos digitais” estão hoje nas salas de aula de nossas universidades, pesquisando, interagindo, se comunicando com o mundo todo por meio das tecnologias digitais. Para Prensky (2001), os jovens são denominados “nativos digitais”, pois estão acostumados a obter informações de forma rápida e recorrem primeiramente, na busca por essas informações, à Web e às fontes digitais antes de buscarem livros ou uma fonte impressa para pesquisa.

Diante desse cenário, como os professores têm reagido frente aos “nativos digitais”? É importante buscar novas formas e metodologias que nos possibilitem conviver e acompanhar esses alunos.

Para seguirmos as transformações e a revolução tecnológica, não basta utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação, a internet, os computadores. De acordo com Kenski (2005, p. 73), “é preciso que se organizem novas experiências educacionais em que as tecnologias possam ser usadas em processos cooperativos de aprendizagem, em que se valoriza o diálogo e a participação permanente de todos os envolvidos”.

As tecnologias digitais ampliam as possibilidades educacionais, não só em se tratando de Educação a Distância (EaD), pois oportunizam que também no ensino presencial os espaços e os tempos de aprendizagem, interação, sejam ampliados. Isso permite que o vínculo e a interação entre professor/aluno, aluno/aluno, professor/aluno/informação seja redefinido e fortalecido. Quanto maior a interação e a comunicação entre os participantes do processo ensino-aprendizagem, maiores as probabilidades de sucesso.

O professor não pode ser designado como inovador apenas por fazer uso das tecnologias em sala de aula. Elas ajudam, sim, mas o professor deverá se colocar como um mediador, levando seus alunos a desenvolverem um olhar crítico para o que as tecnologias midiáticas apresentam à sociedade. Somente por meio dessa análise crítica e reflexiva das informações recebidas é que os alunos poderão dar respostas e solucionar problemas reais. Para isso, pensamos que o professor deve conhecer o significado do processo ensino-aprendizagem por meio da construção do conhecimento, com auxílio da tecnologia no processo de ensino.

As TIC nesse processo não são utilizadas da mesma forma como as utilizamos em nosso dia a dia. Sobre isso, Oliveira, J. (1977) afirma que a função da tecnologia no ensino-

aprendizagem é ser usada como uma forma de aplicação do conhecimento científico, na resolução de problemas reais.

Segundo Sampaio e Leite (2002), as tecnologias presentes nas IES podem oportunizar uma nova forma de busca pelo conhecimento científico, tanto a professores como a alunos. Mas, para isso, precisam ser planejadas e empregadas como uma metodologia da prática docente.

O uso das tecnologias nas IES provoca uma necessidade de mudanças exigidas para se acompanharem as mudanças na sociedade e isso causa um grande impacto a essas instituições, muitas vezes ancoradas em práticas pedagógicas tradicionais. O processo de ensino e aprendizagem nas IES, para Pimenta e Anastasiou (2002, p. 81), “[...] significa ao mesmo tempo preparar os jovens para se elevarem ao nível da civilização atual, de sua riqueza e de seus problemas, a fim de que aí atuem”.

Dessa forma, o processo de ensino e aprendizagem, mediado pelo uso das TIC, exige uma mudança no papel do professor, que deverá estar preparado para mediar esse trabalho, que tem como objetivo levar os alunos, de forma crítica e reflexiva, a trabalhar o conhecimento científico a fim de que possam adquirir habilidades que os levem a operá-lo, revê-lo, recriá-lo e aplicá-lo com sabedoria, tendo em vista a resolução de problemas.

Para acompanhar todo esse desenvolvimento e mudança, é necessário que as IES tenham um quadro de professores que acompanhe, entenda e saiba utilizar as TIC em suas disciplinas, de forma que venham a atender às novas necessidades.

Para Sampaio e Leite (2002), tais professores devem estar em sintonia com o desenvolvimento tecnológico de nossa sociedade, de forma que possam investir na sua formação e na formação de seus alunos. Para isso, necessário se faz investir na formação permanente desses docentes, para que possam adquirir as competências e habilidades necessárias para lidar com as TIC em ambientes de ensino e aprendizagem.

Como já tratado aqui neste trabalho, a educação precisa formar para a criticidade e a reflexão, e as TIC podem ser fortes aliadas nesse processo. De acordo com Gaia (2001):

[...] educar para e com os meios de comunicação requer análises cuidadosas, portanto, permanentes. Cabe ao professor estimular a aprendizagem, que pode ser prazerosa, mas sem perder de vista a criticidade, já que conteúdos desses mesmos meios podem ser integrados à prática pedagógica como fonte e aprendizado (GAIA, 2001, p. 88).

Sendo assim, para que as TIC possam constituir-se em verdadeiras aliadas à prática pedagógica do professor universitário, é necessário que ele conheça, compreenda e domine não só o uso desses recursos, como também, e fundamentalmente, o conteúdo com o qual trabalha.

Marinho (2002, p. 42) mostra que as TIC podem ser incorporadas ao processo de ensino e aprendizagem de forma ativa e interativa. O autor considera que “[...] pobre um uso que se restrinja a repassar conteúdos e informações aos alunos”.

Continuando nosso diálogo com os autores Sampaio e Leite (2002), as TIC não podem ser utilizadas pelas IES apenas como mais um atrativo para tornar as aulas mais criativas. Elas devem ser empregadas com o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento. Ainda, segundo as autoras, o uso das TIC nas IES deve atender a dois propósitos, sendo um pedagógico, para melhorar a qualidade do ensino, e outro como objeto de estudo, auxiliando alunos e professores a realizarem um estudo crítico do mundo por meio das TIC.

Portanto, utilizar as TIC apenas para continuar com posturas tradicionais, mais “modernizadas”, não levará ao propósito que estamos, aqui neste trabalho, apresentando. É necessária uma mudança na concepção de educação, de sociedade, de cidadão, para que as TIC sejam aproveitadas de forma correta em nossas IES.

Esse novo contexto exige uma flexibilidade maior de nossos professores para interagir, ouvir os alunos, não podendo estar presos a planejamentos e conteúdos fixos, pois os alunos também utilizam as TIC para busca de informações e novas aprendizagens. O professor não pode se manter em sua zona de conforto, com uma postura tradicional, se negando a abrir-se para o novo, pois desta forma corre o risco, sim, de tornar-se obsoleto no processo de ensino e aprendizagem.

Não é necessário que o professor abandone alguns materiais de apoio, como quadro negro, giz e livros. É necessário que abandone a postura tradicional de detentor do conhecimento e seja capaz de mediar a transformação de uma informação, em conhecimento para esses novos alunos “nativos digitais” que se encontram em nossas universidades.

O trabalho do professor deve ser o de mediar a busca, o acesso dos alunos às informações, ajudando-os a analisar, compreender e transformá-las em conhecimentos para serem aplicados na solução de problemas reais.

A presença e o uso das TIC na sociedade têm se constituído em uma nova cultura, pela facilidade de acesso a novas informações, influenciando na forma de pensar, agir, ensinar e aprender, pois existe uma maior agilidade na transmissão e no processamento dessas informações.

Segundo os autores estudados, Kenski (2005), Sampaio e Leite (2002), Masetto (2000), entre outros, as TIC têm mudado a relação do homem com o saber, apresentando-se não apenas como ferramentas pedagógicas, mas possibilitando diferentes espaços de aprendizagem, permitindo a vivência de novas experiências tanto para alunos como professores.

Desta forma, é necessário que o professor da Educação Superior tenha uma sólida formação, não só em relação ao conteúdo com o qual trabalha, mas também em relação à forma como irá desenvolver esse conteúdo em sala de aula (prática pedagógica), para que possa, junto com seus alunos, usufruir de tudo o que as TIC podem oferecer ao processo de ensino aprendizagem.

As transformações necessárias exigem uma participação das IES no que se refere à sua própria estrutura física, equipando-a com as tecnologias necessárias e também oferecendo oportunidades para que o professor tenha formação e desenvolvimento profissional que possam ajudá-lo no seu trabalho em sala de aula e nos outros ambientes e espaços de aprendizagem proporcionados pelas TIC. No entanto, é necessário também, e acima de tudo, que os professores se conscientizem e se sensibilizem em relação às rápidas e constantes mudanças que a sociedade está vivendo.

Não haverá inovação no ensino apenas pelo uso das TIC, pois elas não solucionam problemas interferentes na aprendizagem, mas favorecem a construção do conhecimento e a disseminação das informações. Para isso, é indispensável pensar no desenvolvimento profissional docente, de forma que os professores possam se envolver e comprometer-se com uma prática de investigação e atitude reflexiva e assim possam ter autonomia em relação às mudanças necessárias para acompanhar o avanço das tecnologias, com um olhar desvelado da simples fascinação. Esses fatores são fundamentais para a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional docente.

3.3 O docente engenheiro e as TIC nos cursos de Engenharia

Bazzo (1998) apresenta em sua pesquisa:

Praticar a engenharia, participar da sua comunidade de profissionais e, acima de tudo, lidar com o seu ensino configuram-se tarefas de grande responsabilidade num mundo que é movido pelos feitos da ciência e da tecnologia e de suas repercussões junto à sociedade.

A sociedade encontra-se em um processo de desenvolvimento acelerado em todos os setores, inclusive no setor educacional. A maioria dos cursos de Engenharia, o que pode ser percebido ao analisarmos suas organizações curriculares, ainda permanece com uma forma de ensinar Engenharia que, de acordo com Bazzo (1998, p. 61), “esse ensino privilegia o repasse de informações, a repetição de experiência dos mestres e, de forma geral, a ritmalização cadenciada de rituais sacramentados por experiências passadas”.

Continuando nossas referências a Bazzo (1998), pensamos que é necessária uma mudança nesse modo de ensinar a Engenharia, para que se possam acompanhar o desenvolvimento e as novas exigências da sociedade atual. Assim é preciso uma tomada de consciência por parte das instituições de ensino e dos próprios docentes de que é necessária densa formação para atender às reais necessidades do educando e, conseqüentemente, prepará-lo de forma adequada para assumir seu papel nessa sociedade em constante mudança.

Pelo que temos discutido e apresentado até aqui, percebemos que o engenheiro é sujeito ativo nos processos de transformações nessa era tecnológica, o que exige um perfil de profissional que tenha habilidades, competências e flexibilidade para aprender permanentemente. Dessa forma, pensamos ser necessário que o docente engenheiro perceba a necessidade de uma mudança em seu perfil, enquanto professor, para atender às exigências da sociedade atual.

No capítulo anterior, apresentamos as Diretrizes Curriculares dos cursos de graduação em Engenharia que vêm reafirmando o novo perfil a que nos referimos para os egressos do curso, ou seja: autônomo, criativo e flexível. Para que isso se concretize é preciso que o profissional responsável pela formação do novo engenheiro tenha também um novo olhar para a sua formação enquanto docente, uma vez que, como dizem Pimenta e Anastasiou (2002), quando nos falam que a LDBEN nº 9.394/96, em relação ao professor da Educação Superior, só exige para a docência os cursos de pós-graduação cujos programas, em sua maioria, estão mais preocupados com a formação de pesquisadores.

Sendo assim, pensamos que o engenheiro que se tornou professor, acreditando que seus conhecimentos técnicos e científicos seriam suficientes para ser um bom professor, poderá, ao longo de sua carreira, ter acertos, sim, mas cometerá muitos erros, fazendo de seus alunos, cobaias neste aprendizado da docência.

Muitas vezes, nos cursos de graduação em Engenharia, cada matéria tem sua organização e/ou particularidades, e cada professor trabalha com a sua disciplina da maneira como acha mais eficiente, ou da forma como foi acumulando conhecimentos por meio da experiência - situação que não traz uma integração de conteúdos, uma interdisciplinaridade, tão

necessária hoje em dia, na solução de problemas e na formação dos novos profissionais exigidos pela sociedade.

Essa falta de conexão e interdisciplinaridade contribui para dificultar a assimilação de que conceitos e técnicas desenvolvidos e trabalhados por uma matéria servem e devem ser utilizados por outras. Isso faz com que muitos conceitos e técnicas deixem de fazer parte do conhecimento que está sendo construído pelo aluno. Para que isso não aconteça é necessário que o docente engenheiro se posicione como um profissional inteligente e criativo. E aqui podemos trazer o pensamento de Masetto (2001):

Há necessidade de abrir-se para o trabalho em equipe com outros colegas professores da mesma área, de áreas afins e mesmo de outras áreas do conhecimento, exercitando-se em atividade interdisciplinar; que sua atividade como professor-educador e formador de engenheiros tenha uma conotação política e ética, enquanto pessoa que age em sua totalidade e que concentra em si mesmo tanto a profissionalidade como a cidadania do engenheiro professor (MASETTO, 2001, p. 2).

Desta forma, o trabalho desenvolvido pelos professores em suas disciplinas deve oportunizar que o espírito crítico e a criatividade dos alunos sejam preservados, incentivados, e não tolhidos em função da especificidade de cada disciplina. Retomando sempre a ideia de que a sociedade atual exige cada vez mais profissionais com criatividade, criticidade, proatividade, pensamos que o aluno deve ser cada vez mais incentivado a desenvolver sua capacidade de expor ideias, dominar técnicas computacionais e ter uma noção dos efeitos de suas ações em experiências reais. Sendo assim, os professores de Engenharia precisam de espaço para a troca de experiências e também para discutirem as situações pedagógicas, diversas, que ocorrem em sala de aula, sendo que as TIC podem facilitar essa integração e esse entrosamento, uma vez que permitem diferentes espaços e tempos no decorrer do processo.

Esse espaço, presencial ou virtual, ajuda na reflexão sobre a importância da interdisciplinaridade para a formação dos alunos. Tal interação levará os alunos a perceberem a importância de um trabalho integrado em seu processo de formação e também, posteriormente, para seu trabalho como engenheiros.

Na atualidade, como nos relatam Naveiro e Oliveira, V., (2001), a atividade de projetar (projetos de edificações estruturais, hidráulicas, elétricas, entre outros) – considerada uma das mais importantes na Engenharia, uma vez que implica necessidades teóricas e práticas – está exigindo um envolvimento gradativamente maior do engenheiro com as etapas de informação, já que o desenvolvimento de projetos exige habilidades de gerir informações de trabalho em equipe e antever situações que possam surgir durante sua execução. Essas duas necessidades

do novo engenheiro, gerir informações de trabalho em equipe e antever situações que possam surgir na hora da execução dos projetos, está cada vez mais influenciada pelo uso de sistemas informatizados de gestão de informações e de simulação de situações de projetos.

Os autores Souza Filho e Castro (2001) reforçam o que acabamos de expor, quando afirmam que:

A integração com a internet, dentro do arcabouço da Tecnologia da Informação como um todo, vem facilitando o desenvolvimento do projeto de forma colaborativa, integrando todos os profissionais envolvidos no projeto [...], simultaneamente e não mais sequencialmente, bem como o cliente que pode interagir e acompanhar via internet todo o processo de desenvolvimento do projeto desde suas fases iniciais (SOUZA FILHO e CASTRO, 2001, p. 104-105).

Pensamos que o ensino universitário nos dias atuais, incluindo aqui os cursos de Engenharia, exige uma participação ativa dos alunos e, à vista disso, a prática pedagógica precisa ser baseada em situações reais.

Desta forma, nos cursos de graduação em Engenharia o uso de aplicações baseadas na Web como apoio às aulas, os audiovisuais com relatos de casos, *clips* de vídeos que mostram aplicações práticas do que foi trabalhado em aulas teóricas e muitos outros, são exemplos de como as TIC podem ser usadas para modificar as aulas de nossos futuros engenheiros. Além disso, elas podem caracterizar-se como um fator integrador entre as disciplinas, possibilitando a relação entre os conteúdos, o estudo autônomo por parte dos alunos e, ainda, constituem-se em formas eficientes de trazer até o aluno, por meio de vídeos de obras, de projetos, de *softwares* específicos na área da Engenharia, a realidade, facilitando a visualização e compreensão dos conteúdos.

Frente ao exposto evidenciamos a necessidade de mudanças nos cursos de graduação em Engenharia, no sentido de possibilitar a formação de profissionais aptos a atender às necessidades do século XXI.

Mesmo diante de todas as possibilidades e inovações que as TIC podem oferecer às IES, alunos e professores, pensamos, como abordam Costa, P. e Souza Júnior (2007), que ainda muitos entraves impedem que elas sejam exploradas em todo o seu potencial. Um dos desafios, como já citado, é a falta de disponibilidade do professor para inserir-se em processos formativos, inclusive pela escassez de oferta de uma formação permanente, até mesmo em serviço, para que os professores se atualizem em relação ao uso das TIC e suas possibilidades para o seu trabalho no processo de ensino e aprendizagem; e, ainda, a falta de disponibilidade de recursos por parte das IES.

Sobre isso, Costa, P. e Souza Júnior (2007) destacam:

Para que tudo isso se torne possível, a escola deve investir no professor, em cursos de capacitação, informática, *softwares* e modelagens e é claro que devemos contar com uma ajuda sistemática de nossos governantes também, com projetos e decretos destinados a estes fins. Com professores sensibilizados para o uso das novas tecnologias, as mudanças serão necessariamente mais rápidas (COSTA, P. e SOUZA JÚNIOR, 2007, p. 432).

Desta forma, podemos aqui dizer que os docentes e as IES têm que estar constantemente atentos às tecnologias atuais e às novas que surgem a cada dia, a fim de que possam se preparar técnica e pedagogicamente para que os usos desses recursos não se deem apenas pelo fato de serem modernos, e sim para que haja uma verdadeira renovação pedagógica que possa vir ao encontro de objetivos educacionais mais legítimos e conscientes.

Após esta revisão na literatura, cujo objetivo foi o de buscar os referenciais para o estudo realizado, passamos no capítulo seguinte à apresentação dos resultados obtidos na pesquisa de campo, que teve como objetivo analisar como as TIC têm participado como artefato cultural do processo de ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia.

CAPÍTULO IV

INTERLOCUÇÕES COM OS DADOS: TESSITURA DA REDE

Na Introdução, descrevemos o percurso metodológico adotado e as opções em relação ao tipo de pesquisa escolhido para este trabalho. Neste capítulo apresentamos os resultados das análises realizadas, partindo dos dados obtidos com os questionários e as entrevistas semiestruturadas. Por questões de ética, como já mencionado anteriormente, os dados dos sujeitos entrevistados e das instituições pesquisadas serão preservados. Os entrevistados foram identificados pela letra “E” seguida de um número.

O questionário constou de 16 questões fechadas (Apêndice A) e foi realizado com o objetivo de obter informações dos entrevistados no que diz respeito a perfil, formação acadêmica, tempo de profissão na docência, tempo de docência na instituição e aspectos relativos a suas experiências, atuação e formação em relação ao uso das TIC em sala de aula. Como já mencionado, o primeiro contato com os sujeitos foi via *e-mail*, no qual apresentamos o objetivo da pesquisa e realizamos o convite para que participassem da pesquisa, respondendo ao questionário e, posteriormente, à entrevista. Nesse momento enfatizamos nosso compromisso em manter a confidencialidade da identidade dos participantes.

Os depoimentos dos sujeitos entrevistados tiveram como suporte um roteiro de entrevista (Apêndice B) e situam-se em inúmeras dimensões, olhares, contextos, diferentes uns dos outros e que revelam qual concepção cada um tem sobre as TIC e as diversas maneiras que são atribuídas ao seu uso em sala de aula. Isso poderá ser observado nos tópicos que dizem respeito às falas do sujeito.

4.1 O perfil dos docentes

Os primeiros dados são referentes ao perfil dos entrevistados, como: gênero, se têm ou não filhos, formação acadêmica, tempo de magistério, tempo de trabalho na instituição e carga horária de trabalho docente.

No quadro a seguir podemos perceber a quantidade de docentes engenheiros do sexo masculino e do feminino.

Quadro 3 - Gênero dos sujeitos da pesquisa

GÊNERO	FREQUÊNCIA		
	FEMININO	MASCULINO	TOTAL
	08	22	30

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

Quanto ao gênero dos entrevistados, temos 22 docentes do sexo masculino e 8 do sexo feminino, o que comprova que ainda hoje, apesar de encontrarmos muitas mulheres engenheiras, a predominância masculina na profissão é um traço forte. Mesmo se tratando aqui da docência, em que, na maioria das vezes, prevalece o sexo feminino, na graduação em Engenharia a predominância é masculina. De acordo com Saraiva (2008), a Engenharia é a profissão com formação acadêmica que mais tem enraizada a masculinidade em sua essência. Ainda é comum referir-se à Engenharia como uma profissão para homens; a decisão de entrar para um curso de Engenharia ainda significa pisar em território masculino.

Nos quadros de número 4 e 5 apresentamos as respostas em relação ao fato de ter ou não filhos e a faixa etária deles.

Quadro 4 - Você tem filhos?

PERGUNTA	FREQUÊNCIA			
	SIM	NÃO	NÃO RESPONDEU	TOTAL
VOCÊ TEM FILHOS?	15	14	01	30

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

Quadro 5 - Qual a faixa etária de seus filhos?

PERGUNTA	FREQUÊNCIA			
	0-5	6-12	13-17	ACIMA DE 17
QUAL A FAIXA ETÁRIA DE SEUS FILHOS?	03	05	03	07

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

A questão de ter ou não filhos e sua faixa etária foi colocada para que pudéssemos perceber se aqueles docentes com filhos, principalmente com idades entre 6 e 17 anos, estão mais inseridos no mundo das TIC, pois, como já mencionado, os nossos jovens, hoje chamados de “nativos digitais”, fazem parte da Geração Z. Essa geração é também conhecida, de acordo

com Freire Filho e Lemos (2008), por outras nomenclaturas como “Geração Digital”, “Geração Net”, “Geração Online”, “Geração Conectada” e “Geração Pontocom”.

Uma característica dessa geração é a ansiedade ou o imediatismo, pois, uma vez que na internet ou na frente do computador tudo é feito rapidamente, na vida também deve ser assim. Segundo dados apresentados na edição Veja Especial Jovens (set. 2001, p.15), isso traz outra característica, que é a afetividade à tecnologia.

Garotos e garotas da Geração Z, em sua maioria, nunca conceberam o planeta sem computador, chats, telefone celular. Por isso são menos deslumbrados que os da Geração Y com chips e joysticks. Sua maneira de pensar foi influenciada desde o berço pelo mundo complexo e veloz que a tecnologia engendrou. Diferentemente de seus pais, sentem-se à vontade quando ligam ao mesmo tempo a televisão, o rádio, o telefone, música e internet.

Viver sem internet, computadores, celulares, tablets é algo inconcebível para essa geração, que muitas vezes ensinou seus pais e avós a utilizarem tais tecnologias e pensam que a Educação e os professores também precisam acompanhar o avanço tecnológico.

Como podemos observar pelo Quadro 5, um total de 15 filhos de nossos entrevistados encontram-se na Geração Z, no entanto, em relação ao objetivo que buscamos ao questionar sobre a faixa etária, pudemos inferir que não representa uma influência no trabalho desenvolvido pelos docentes com relação ao uso das TIC em sala de aula.

Quadro 6 - Titulação máxima dos docentes

FORMAÇÃO ACADÊMICA	FREQUÊNCIA				
	BACHARELADO	ESPECIALIZAÇÃO	MESTRADO	DOUTORADO	TOTAL
	0	09	11	10	30

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

Quanto à formação acadêmica, no grupo de 30 pesquisados, 10 são doutores, 11 são mestres e nove possuem especialização *lato-sensu*. Como podemos observar, 21 dos docentes pesquisados possuem pós-graduação *stricto-sensu*. Com isso reforçamos a observação de Pimenta e Anastasiou (2002), que para a docência da Educação Superior a pós-graduação é a exigência principal, porém, nem sempre essa especialização oferece a formação necessária para o cargo citado.

Nos Quadros 7 e 8 apresentamos a forma de contratação, ou seja, a carga horária que os docentes dedicam à IES e, também, quanto tempo faz que eles estão trabalhando na instituição.

Quadro 7 - Tipo de contratação na IES

TIPO DE CONTRATAÇÃO NA IES	FREQUÊNCIA		
	TEMPO INTEGRAL	HORISTA	DEDICAÇÃO EXCLUSIVA
	14	05	11

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

Quadro 8 - Tempo de docência na IES (em anos)

TEMPO DE DOCÊNCIA NA IES	FREQUÊNCIA				
	1-5	6-10	11-20	21-30	ACIMA DE 30
	15	06	08	01	0

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

Quanto à forma de contrato, 14 dos pesquisados são contratados por tempo integral, cinco são horistas e 11 possuem dedicação exclusiva à IES onde atuam. Podemos perceber que 50% dos docentes que responderam ao questionário estão na docência da Educação Superior há uma década ou mais. Isso significa que adentraram a Educação Superior no mínimo ao final da década de 70, início da de 80 e 90, período em que a internet dava os primeiros passos.

Segundo Castells (2009, p. 82), a criação e o desenvolvimento da internet, “o mais revolucionário meio tecnológico da Era da Informação”, se deu a partir de 1960, como “consequência da fusão singular de estratégia militar, grande cooperação científica, iniciativa tecnológica e inovação contracultura”. O desenvolvimento se deu ao longo das três últimas décadas do século passado, sendo a década de 70 o divisor tecnológico, pois as TIC desenvolvidas “representaram um salto qualitativo na difusão maciça da tecnologia em aplicações comerciais e civis, devido à sua acessibilidade e custo cada vez menor, com qualidade cada vez maior.” (CASTELLS, 2009, p. 91).

Na década de 1980, a rede passou a ser acessível a cientistas de diversas áreas, mas somente ao final de 1990 é que as TIC provocaram uma mudança mais significativa, com os microcomputadores e a distribuição da rede ao redor de servidores *web*. Com isso podemos perceber que 50% dos sujeitos pesquisados não pertencem à Geração Z e provavelmente precisaram aprender e se adaptar à TIC na vida pessoal e profissional.

Os outros 50%, que têm de 1 a 5 anos na docência da Educação Superior, fizeram seus cursos de graduação num momento em que a tecnologia já estava presente no dia a dia da maioria de setores da sociedade, inclusive na Educação. Alguns, portanto, pertencem à Geração Z, fazem uso das tecnologias no seu cotidiano e seria de se esperar que a utilizassem como aliadas ao processo de ensino-aprendizagem. No entanto, indo ao encontro do que nos fala

Kensky (2003), percebemos na investigação que conhecer e utilizar as tecnologias rotineiramente não prepara o docente para usá-las em sala de aula. É necessária uma formação que inclua muito mais que o conhecimento operacional das TIC, que apresente, sim, como elas podem ser utilizadas de maneira a ser uma forma de possibilitar a mediação no trabalho docente - e constituírem-se verdadeiramente em um artefato cultural.

4.2 O uso das TIC pelos professores

Nos quadros a seguir, apresentamos os dados referentes ao uso das TIC pelos professores, observando se eles as trazem para a sala de aula; se como docentes engenheiros se sentem preparados para utilizá-las; se enquanto docentes eles têm buscado uma formação para esse trabalho com as TIC; e se eles dizem que as TIC estimulam ou dificultam a participação dos alunos.

Quadro 9 - A presença das TIC em sala de aula estimula ou dificulta a participação dos alunos?

PERGUNTA	FREQUÊNCIA		
	ESTIMULA	DIFICULTA	JUSTIFICARAM SUAS RESPOSTAS
NA SUA EXPERIÊNCIA COMO DOCENTE, A PRESENÇA DAS TIC ESTIMULA OU DIFICULTA A PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS?	25	05	22

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

Com relação à questão apresentada no Quadro 9, 25 professores responderam que a presença das TIC estimula a aprendizagem dos alunos por diferentes motivos, e 22 justificaram suas respostas.

Dentre aquelas apresentadas com afirmação de que as TIC estimulam o aprendizado, o que mais podemos destacar foi a justificativa de que aumentam a interação professor-aluno e também permitem que os alunos tenham maior e melhor visualização do que está sendo abordado em sala de aula, e que podem realizar essa visualização extraclasse, buscando na internet novos exemplos e também um aprofundamento do que está sendo estudado, aumentando assim as possibilidades de os alunos aprenderem.

Estimula, pois permite uma melhor interação entre aluno e professor, ao contato com novas tecnologias disponíveis no mercado pela internet e no aprendizado extraclasse realizado através do uso da internet (E5).

Estimula. Ganho tempo com a presença dessa ferramenta, e o tempo ganho me possibilita ouvir os alunos e estimular as discussões (E2).

[...] A utilização de tecnologias em sala de aula, principalmente se forem interativas, com certeza os estimula bastante, enquanto que em uma aula puramente teórica e tradicional, é nítido o desinteresse e tédio em sala demonstrado pelos futuros engenheiros (E3).

Aumentam as possibilidades de visualização e exploração do tema em estudo e também o interesse do aluno:

Na verdade, estimula e dificulta. Para o estímulo, há diversas razões, tais como a possibilidade de os alunos poderem explorar o conteúdo estudado além da abordagem enfocada pelo professor, a busca de outros exemplos, definições e conceituações, entre outros. [...] (E4).

Porque os alunos ficam mais interessados em aprender e a interagir por meio da tecnologia e acesso à internet, porém as vezes em que este tipo de atividade foi possível, tive de usar internet 3G de meu celular e do celular dos alunos (E6).

Determinados assuntos abordados em sala de aula carecem da visualização de imagens, vídeos, áudios, apresentação de sites importantes, etc., que demandam recursos tecnológicos e tornam o processo ensino-aprendizagem mais efetivos (E8).

Estimula porque oferece ao aluno mais um veículo de acesso à aprendizagem (E9).

O uso das TIC proporciona uma linguagem diferenciada, na maioria das vezes mais próxima da realidade do aluno (que atualmente vem de uma geração totalmente conectada) (E7).

Para os que responderam que dificulta o processo, a justificativa mais evidente foi a de que os alunos se dispersam ou se cansam:

[...] dificulta quando o uso das TIC durante as aulas não é para as finalidades acadêmicas, e sim para o acesso às redes sociais, bate-papo, entre outros que desviam a atenção do aluno (E4).

Dificulta, para a resolução de cálculos. Às vezes o aluno chega cansado do trabalho e cochila, não prestando atenção aos vídeos e, com isso, não assimila a aula e não consegue resolver os exemplos passados em aulas (E15).

Dificulta, com o uso do celular e redes sociais (E16).

Os entrevistados E1 e E23 também disseram que dificulta, porém não justificaram suas respostas.

No Quadro 10 apresentamos as respostas referentes a trazerem as TIC para sala de aula e se sentirem preparados para seu uso.

Quadro 10 - As TIC e o docente em sala de aula

PERGUNTAS	FREQUÊNCIA		
	SIM	NÃO	JUSTIFICARAM SUAS RESPOSTAS
COMO DOCENTE ENGENHEIRO NOS CURSOS DE ENGENHARIA, ESTÁ PREPARADO PARA O USO DAS TIC EM SALA DE AULA?	22	08	21
COMO DOCENTE UNIVERSITÁRIO, BUSCA FORMAÇÃO PEDAGÓGICA PARA O USO DAS TIC EM AULAS?	18	12	21
TRAZ AS TIC PARA A SALA DE AULA?	24	06	Não foi solicitada justificativa

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

Dos 30 professores que responderam ao questionário, mais de 50% disseram que trazem as TIC para o seu trabalho em sala de aula; que se sentem preparados para esse uso, que buscam formação para esse fim; e que acreditam que as TIC estimulam o aprendizado dos alunos.

Na questão em que perguntávamos se o docente engenheiro dos cursos de Engenharia estava preparado para atuar com as TIC em sala de aula, 22 professores disseram que sim, se sentem preparados e apresentaram as justificativas expostas a seguir para a resposta. Pensam que, pelo fato de a Engenharia ser um curso envolto pela tecnologia, estão preparados para o trabalho com as TIC:

Devido ao conhecimento da área e da preparação adquirida, facilita bastante a nossa atuação em sala de aula (E10).

Embora eu seja engenheiro civil, sempre atuei na área de computação (E13).

De acordo com Kenski (2010), Valente (1999), dentre outros, saber usar as TIC não é o mesmo que saber utilizá-las para ensinar.

Outra justificativa apresentada é o fato de, por estarem no curso de Engenharia, tanto o professor como o aluno apresentam grande interesse pelas tecnologias, internet, etc.:

Os professores engenheiros possuem a mesma característica que seus alunos: gostam, admiram e manuseiam com facilidade as tecnologias disponíveis para uso (E3).

Outros abordaram o fato de lidar com a tecnologia há muito tempo e, também, por estarem sempre procurando na internet, possuem a preparação para o uso das TIC em sala de aula:

Apesar da minha formação básica não ser voltada para o uso das TIC, trabalho com essas tecnologias há muito tempo no âmbito acadêmico e também fora dele (E4).

Muito destas tecnologias não são comentadas e/ou dados cursos de aperfeiçoamento dentro da instituição. Boa parte do conhecimento das possibilidades das ferramentas são aprendidas pela necessidade e autoestudo da ferramenta, como exemplo, o sistema EaD (E5).

O E7 deu uma resposta interessante: ele acha que está preparado, mas será que realmente está?

Penso que sim porque as utilizo bem e sinto um maior rendimento na sala de aula. Mas... o que seria estar preparado? Talvez eu não esteja preparado e não saiba (E7).

Aqui voltamos mais uma vez ao pensamento de Kenski (2003), quando ela aborda o fato de que muitos professores, por utilizarem as TIC em seu dia a dia, acreditam que estão preparados para o uso também no processo de ensino-aprendizagem:

[...] não resta apenas ao sujeito adquirir os conhecimentos operacionais para poder desfrutar das possibilidades interativas com as novas tecnologias. O impacto das novas tecnologias reflete-se de maneira ampliada sobre a própria natureza do que é ciência, do que é conhecimento. Exige uma reflexão profunda sobre as concepções do que é o saber e das formas de ensinar e aprender (KENSKI, 2003, p. 45).

Os professores que responderam não se sentir preparados apresentaram as justificativas seguintes. Os demais professores não justificaram suas respostas.

Ainda é muito modesto o uso de TIC no ensino de Engenharia. Basicamente utiliza-se datashow para aulas expositivas, sendo carente o uso de novas ferramentas, questionários virtuais, aplicativos, dentre outros (E9).

Tenho ciência da importância das TIC, adoto aquelas que são possíveis dentro das condições oferecidas pela Instituição, mas tenho consciência de que tenho conhecimento ainda bastante limitado diante de tantas ferramentas que podem ser utilizadas para contribuir com um maior aprendizado (E8).

O que foi possível perceber e que será apresentado também pelas falas dos sujeitos na entrevista semiestruturada, é que os docentes trazem as TIC para sala de aula e dizem estar preparados para seu uso, mas o que se percebe é uma substituição às antigas metodologias e

recursos, como aula expositiva, quadro e giz e outros. Podemos assim inferir, de acordo com a observação de Masetto (2009) e Kenski (2010), que muitas vezes os docentes se sentem preparados, mas na forma tradicional. Mantêm a mesma postura, a mesma forma de ensinar, ainda instrucionista, na qual o professor tem a função de repassar informações, e não a de mediar a construção do conhecimento.

Por serem dos cursos de Engenharia, professores e alunos manuseiam com facilidade o mundo das TIC e, portanto, pensam estar familiarizados e preparados para seu uso. Mas como já mencionado anteriormente, trazer as TIC para a sala de aula com a finalidade da aprendizagem do aluno vai além de “manusear” as TIC com facilidade.

Na pergunta se como docente universitário busca uma formação pedagógica para o uso das TIC em sala de aula, 18 professores disseram buscar uma formação para o uso das TIC e 12 assinalaram que não buscam essa formação. Dentre as justificativas, destacam-se: não buscam por falta de tempo e por ter outras prioridades.

Não. Falta de tempo, no momento tenho outras prioridades. Mas considero muito importante e futuramente irei buscar (E2).

Não há tempo para buscar esses cursos, pois a carga de trabalho já é muito alta (E12).

A busca pela formação é de grande importância não apenas para o uso das TIC, mas também pela necessidade de uma formação pedagógica para se estar em uma sala de aula. De acordo com Pimenta e Anastasiou (2010), os docentes de Curso Superior não têm a formação específica para estar no citado local.

Acho fundamental que profissionais sem formação alguma em técnicas pedagógicas durante graduação, mestrado e doutorado façam cursos que os aproximem de tal formação, permitindo entender melhor os alunos e avaliar suas técnicas de aula, suas formas de avaliação e seu relacionamento com alunos e colegas (E3).

Na verdade, busco formação pedagógica não somente para o uso das TICs em sala de aula, busco aperfeiçoamento pedagógico para a atuação como docente que vive a realidade atual, ou seja, inserido em uma sociedade de comunicação e informação (E4).

Qualquer ferramenta que melhore a aprendizagem do aluno sempre é bem-vinda e necessária (E5).

Importante se faz, os cursos de formação *lato sensu* ou *stricto sensu*, que atendem à formação do profissional para a sala de aula, atentarem para essa necessidade de abordar

aspectos, disciplinas que realmente possam colaborar para o trabalho do docente em sala, não apenas no que diz respeito ao conteúdo, mas à forma de trabalhá-lo.

A formação é importante, mesmo para utilizar as TIC disponíveis pela instituição. É necessário, pois se sentem ainda muito limitados para usá-las com fins pedagógicos:

Tenho ciência da importância das TIC, adoto aquelas que são possíveis dentro das condições oferecidas pela Instituição, mas tenho consciência de que tenho conhecimento ainda bastante limitado diante de tantas ferramentas que podem ser utilizadas e contribuir para um maior aprendizado (E8).

Alguns docentes veem a formação como um modo de desenvolvimento pessoal, muito mais do que algo para que o processo ensino-aprendizagem seja realmente efetivado.

Sempre e continuamente para melhorar nosso desenvolvimento junto aos alunos (E10).

Sempre procuro me atualizar, pois é fundamental participar de cursos para utilizar as TIC de forma correta em sala de aula (E13).

Pelas respostas obtidas por meio do questionário, inferimos que os docentes demonstram pensar que a formação pedagógica poderá fornecer subsídios aos docentes engenheiros a fim de que esses possam assumir com mais segurança o magistério superior.

Os demais professores não deram justificativas para suas respostas.

4.3 As TIC e as IES

Nos Quadros 11, 12 e 13 apresentamos os resultados referentes aos aspectos que dizem respeito às IES: questionamos se as IES estimulam o uso das TIC; se oferecem condições para esse uso; se disponibilizam internet (*wireless*) para docentes e alunos; se oferecem formação para que o sujeito desta pesquisa aprimore seu trabalho como docente; e, diante de uma resposta afirmativa, se ele participa ou já participou dessa formação.

Quadro 11 - As IES estimulam e oferecem condições para o uso das TIC?

PERGUNTA	FREQUÊNCIA		
A IES EM QUE ATUA ESTIMULA O USO DAS TIC?	SIM	NÃO	TOTAL
	19	11	30
IES OFERECE CONDIÇÕES PARA O USO DAS TIC?	22	08	30

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

Quadro 12 - A IES disponibiliza internet sem fio (*wireless*) na sala de aula?

PERGUNTA	FREQUÊNCIA				
	SIM (PARA DOCENTES E ALUNOS)	SIM (SÓ PARA DOCENTES)	NÃO DISPONIBILIZA	DEPENDE DA SALA	TOTAL
IES DISPONIBILIZA WIRELESS NA SALA DE AULA PARA ALUNOS E DOCENTES?	22	0	08	0	30

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

Quadro 13 - As IES e a formação docente para o uso das TIC

PERGUNTA	FREQUÊNCIA			
	SIM	NÃO	NÃO RESPONDEU	TOTAL
A IES OFERECE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA APRIMORAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE?	17	12	01	30
SE A IES OFERECE, VOCÊ PARTICIPA/OU DE ALGUMA?	15	05	10	30

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados dos questionários

Em relação ao estímulo, 19 professores responderam que sim, a IES estimula o uso das TIC. Quanto a oferecer condições para o uso, 22 falaram que as IES oferecem-nas. Sendo assim, mais de 50% dos docentes concordam que as IES estimulam e oferecem condições ao uso das TIC. Dentre essas condições foi questionado se disponibilizam internet (*wireless*) para uso de alunos e professores, ou não, ao que 22 responderam que sim, as IES disponibilizam *wireless* para alunos e docentes e oito responderam que não disponibilizam.

Assim, diferentemente de outras pesquisas, que apontam a infraestrutura como um fator importante que tem dificultado a chegada das TIC às salas de aula (BORGES; AQUINO, 2012), inferimos que não é pela falta ou dificuldades de infraestrutura e estímulos que o professor não utiliza as TIC em sala de aula.

Pensando na formação docente voltada para o uso das TIC como um artefato cultural, perguntamos se a IES oferece algum tipo de formação e caso ofereça, se ele, como docente participa ou participou de alguma. A essa questão 17 responderam que sim, 12 responderam que não e um não respondeu. Dos 17 que responderam sim, 15 afirmaram participar ou já terem participado de alguma formação oferecida pela IES.

Desta forma podemos perceber, no que foi apresentado nos questionários respondidos pelos docentes, que as IES, seja pública, seja privada, reconhecem a necessidade e estimulam o uso das TIC, e ainda procuram proporcionar ao docente momentos de formação para aprimorar seu trabalho, para que possam fazer uso adequado delas no processo de ensino-aprendizagem.

A seguir apresentamos as informações e análises obtidas por meio da entrevista semiestruturada. As respostas foram associadas aos dados obtidos com a aplicação do questionário, com o objetivo de obtermos maior e melhor interpretação para o problema por nós apresentado.

4.4 No tecer da rede, as vozes dos sujeitos da pesquisa

Realizamos as entrevistas no período entre a 2ª quinzena de agosto e a 1ª quinzena de outubro. Foram entrevistados 50% do total de professores que respondeu ao questionário (30); desta forma, 15 docentes participaram da entrevista. A seleção desses profissionais foi realizada a partir da pergunta: “Você se lembra de alguma experiência com o uso das TIC com seus alunos que você considere uma experiência de sucesso? E para a sua formação como professor?”. Quando o docente afirmava que sim, fazíamos o convite. Para os docentes que

fizeram a devolutiva do questionário via *e-mail*, a pergunta foi realizada também por *e-mail*; aos demais, foi feita pessoalmente.

Dos 15 professores entrevistados, quatro pertencem à IES pública e 11, à IES privada. Esclarecemos que a IES pública se encontrava em um período de paralisação e alguns professores ou aderiram à paralisação, ou estavam com os horários alternados de acordo com o funcionamento da instituição. Como a carga horária e os compromissos dos professores são diversificados, não houve a possibilidade de nos encontrarmos em um mesmo horário com todos os que se dispuseram a participar. Assim, realizamos as entrevistas em horários e dias diferentes.

Outro fator que fez com esse processo fosse mais demorado foi o fato de o curso de Engenharia na IES pública ter aulas ministradas em dois *campi* diferentes e os professores se dividirem entre eles. Como, devido à paralisação, as aulas estavam acontecendo em horários diversificados, muitas vezes os professores não se encontravam no local e horário combinados para conversarmos. Na IES privada, foi possível conseguirmos um maior número de entrevistas, pelo fato de os docentes se alternarem nos três turnos em um único *campus* de trabalho.

As entrevistas duraram de 10 a 20 minutos, o que nos deixou inicialmente muito apreensivas em relação a obter os dados necessários para análise e prosseguimento da pesquisa. Um fator que foi bastante evidenciado em todas as entrevistas foi o dos sujeitos serem bem objetivos e rápidos nas respostas e, quando indagados se gostariam de fazer algum comentário, todos afirmavam que não. Analisamos essa atitude, de respostas exatas e também de não alongar a conversa, como uma característica própria de profissionais da área das ciências exatas, como é o caso das Engenharias.

Depois de terminadas, as entrevistas foram transcritas. A própria pesquisadora realizou a transcrição e buscou se manter fiel ao que fora relatado pelos entrevistados. Alguns ajustes em relação a aspectos linguísticos foram realizados, para que estivessem mais adequados à escrita de um trabalho científico.

Com a finalidade de obtermos dados que nos ajudassem a alcançar o objetivo da pesquisa, elaboramos um roteiro antes da realização das entrevistas com algumas questões (Apêndice B). Seguem abaixo as perguntas que conduziram a entrevista:

- Fale-me um pouco sobre seu trabalho como professor (formação, tempo de magistério).
- Onde iniciou seu trabalho como docente?
- O que você entende por TIC? Cite um exemplo.
- Descreva se você traz e como você traz as TIC na sua profissão como professor.

- Como tem sido a sua formação docente para o uso das TIC?
- Você se lembra de alguma experiência com o uso das TIC com seus alunos que você considere uma experiência de sucesso? Relate-a. E para a sua formação como professor?

Apesar de a seleção para convidar os professores a participarem da entrevista ter sido feita a partir da última questão, que pergunta a respeito da lembrança de experiência de sucesso com os alunos, durante a entrevista decidimos deixá-la para o final por acharmos importante primeiro saber um pouco sobre o trabalho dos entrevistados, sua formação, o tempo de docência, o que entendem por TIC, se as trazem para o seu trabalho em sala de aula, para que ao final nos mostrassem a experiência exitosa que têm em relação ao trabalho com as TIC junto a seus alunos. A partir dessas questões são apresentadas e analisadas as falas dos sujeitos.

O trabalho como professor:

Somente um professor falou do seu trabalho docente. Os demais se limitaram a contar a respeito de sua formação inicial e tempo de serviço. O professor E2 contou com detalhes como desenvolve o seu trabalho docente.

[...] Trabalho na Universidade de 23 para 24 anos, sou um dos professores do reconhecimento de curso de Administração. Na época eu lecionava Matemática Financeira e Estatística. De lá para cá, venho trabalhando no curso de Engenharia na área tecnológica e também, nas áreas de formação do TCC, Trabalho de Conclusão do Curso, Desenvolvimento de Iniciações Científicas, na área de Acessibilidade em prédios públicos e outro voltado ao sistema térmico, com o estudo de telhas voltado à acessibilidade térmica em ambientes, e Conforto do ambiente (E2).

O depoimento do entrevistado confirma, como já mencionado, que a atuação dos docentes na atualidade compreende ensino, pesquisa e extensão, conforme Imbernón (2002), quando afirma que quem assume a docência sem um preparo pedagógico poderá encontrar inúmeras dificuldades no trabalho a ser desenvolvido.

A ausência de falas a respeito do trabalho como professor sugere que os engenheiros por formação, mas professores universitários por profissão, sujeitos dessa pesquisa, não concebem a docência como profissão. As autoras Gaeta e Prata-Linhares (2013) também fazem referência a esse fato ao relatarem experiência em curso para docentes universitários:

Percebeu-se que os professores universitários, na maioria das vezes, não se apresentavam como tal no item profissão, mas como engenheiros, médicos, fisioterapeutas, advogados, etc. Diferentemente dos professores do Ensino Fundamental, que normalmente se apresentavam como sendo professores ainda que tivessem algum outro trabalho (GAETA; PRATA-LINHARES, 2013, p. 351).

O entrevistado E4 também detalha as atividades que realiza em seu trabalho como docente, enfatizando que o uso das TIC é mais empregado nas aulas que ministra nos cursos na modalidade a distância:

[...] A ideia inicial neste trabalho na EaD é tentar entender o que o aluno tem dificuldade, pra já responder rápido, porque se tiver que montar algum material ele já fica pronto.[...] construção de algum material que vai servir de apoio para o estudo do aluno.[...] rotina um pouquinho apertada [...]O momento do presencial é um momento mais elaborado[...]nesse dispositivo teórico eu uso textos elaborados e então eu tento fazer resumos, e a minha aula é mais explanação, eu quase não escrevo no quadro, porque meus conteúdos são de bastante cálculo, então eu deixo o momento do quadro só pra resolução. [...] a parte teórica é falada, é discutida (E4).

Por meio do entrevistado, inferimos que as TIC, mesmo na EaD, são usadas como uma forma de reforçar o conteúdo que é trabalhado pelo professor, um material que o aluno poderá acessar depois para estudar e tirar dúvidas. O material é elaborado pelo docente, não tendo a participação dos alunos. No presencial, apesar de o professor falar que a aula é discutida, percebemos pela forma como apresenta, por exemplo, “minha aula é mais explanação”, que é bastante teórica, remetendo a um ensino tradicional, no que o importante é a transmissão de informações.

Sendo assim, de acordo com COSTA, F. e VISEU (2007), está longe de se considerar satisfatória,

Nessa medida, e porque acreditamos que a integração do computador nas actividades regulares da sala de aula estará mais dependente de uma modificação significativa das crenças e do comportamento do professor do que do nível de sofisticação da tecnologia propriamente dita, a proposta é a de concentrar esforços numa vertente quase sempre ignorada, ou seja, a representação que os professores fazem do potencial pedagógico dessas mesmas tecnologias. Dito de outro modo, parece-nos que a formação deve ser estruturada de forma a levar os professores a reconhecerem dos benefícios que o uso do computador pode trazer para a aprendizagem e à tomada de consciência da sua importância enquanto ferramenta de trabalho intelectual, como condição de mudança das suas práticas (COSTA, F. e VISEU, 2007, p. 2).

Onde iniciaram o trabalho como docentes:

Quando perguntamos sobre onde iniciaram a carreira como docentes, obtivemos o seguinte resultado: dois começaram como professores no Ensino Fundamental; um iniciou trabalhando no Ensino Fundamental e em Cursos Técnicos (informática); um, no Ensino Médio; um iniciou como professor de Informática em cursos técnicos; um como monitor; um, trabalhando conjuntamente no Ensino Fundamental, Médio e em Curso Técnico; e os outros

oito iniciaram já na Educação Superior nos cursos de Engenharia, conforme apresentados em alguns trechos das entrevistas.

No Ensino Fundamental:

*Eu comecei meu **trabalho de docente no Ensino Fundamental** [...] lecionava Matemática no Colégio Diocesano e lecionava Matemática e Física no Colégio Dr. José Ferreira e lecionava Matemática e Ciência no Colégio Santa Maria (E2).*

*Como professor eu **inicieei na rede estadual**, na escola Lauro Fontoura em 2009. Então lá **foi Ensino Médio**, Ensino Superior foi 2010. O tempo todo, tem seis anos de professor (E4).*

Em cursos técnicos, como informática:

*Inicieei meu trabalho como **professor de informática no SENAI** (E8).*

Na Educação Superior:

*Eu iniciei na **Universidade chamada CESUBE**, que é Centro de Ensino Superior de Uberaba, no curso de Engenharia Civil (E9).*

*Iniciei na **UNIUBE** em conjunto com a **UFU**, as duas iniciaram no mesmo ano, foi em fevereiro de 96 (E11).*

Na monitoria de turma:

*[...]15 anos de idade, né. Eu me formei em música e dava aulas de música. Durante todo o colégio, eu sempre me saí bem nas disciplinas, então eu **ministrava aulas para os meus colegas, mas gratuitamente para ajudá-los a passar** de ano (E12).*

Por meio do depoimento dos sujeitos entrevistados, vimos que oito iniciaram o trabalho na docência diretamente na Educação Superior, nos cursos de Engenharia, e os outros sete, apesar de iniciarem o trabalho docente no Ensino Fundamental, Médio ou Técnico, também não têm curso de Licenciatura, o que em algumas escolas privadas, de Educação Básica, no Brasil, é permitido. Ou seja, julga-se que o engenheiro, por ter feito um curso em que o ensino de cálculo é fundamental, está preparado para ministrar aulas de Matemática e Física, assim como os médicos estão preparados para ministrar as disciplinas de Química, Biologia, Ciências e outras. Podemos transpor essa mesma maneira de pensar para a Educação Superior, local em que muitas vezes ainda há a crença de “quem sabe, automaticamente, sabe ensinar.” (MASETTO, 2003a, p. 11).

O fato de oito dos entrevistados terem iniciado diretamente na Educação Superior reforça a ideia já mencionada por nós e alguns autores como Masetto (2003b), Zabalza (2004), dentre outros, que o professor da Educação Superior não possui na maioria das vezes uma preparação pedagógica para estar à frente da docência, antes de entrar para a profissão. Na maioria das vezes, ele inicia com suas experiências como engenheiro ou médico de formação, como no exemplo citado, ou com o curso de pós-graduação, normalmente em uma área específica da Engenharia ou da Medicina. Isso é reforçado pela própria LDBEN 9.394/96, que em seu artigo 66, afirma que a preparação para o exercício da docência na Educação Superior se fará nos cursos de pós-graduação, ou seja, basta o título de mestre ou doutor.

Por outro lado, Gaeta e Prata-Linhares (2013) apresentam pesquisas que apontam que os cursos de pós-graduação *lato sensu* têm possibilidades de trazer experiências curriculares diferenciadas e exitosas para o desenvolvimento do professor universitário. Sabemos também que uma prática refletida e compartilhada com outros docentes pode também vir a ser um espaço de formação. Assim, não podemos afirmar com precisão que os professores entrevistados não têm formação pedagógica para a docência. Porém, nos indagamos: se tiveram essa formação, como terá sido?

Sabemos que os cursos de mestrado e doutorado têm seu objetivo muito mais voltado para a formação de pesquisadores do que para a formação de professores - como nos mostra Masetto (2003b), ao dizer que o mestre ou doutor sai com um preparo muito maior para a pesquisa do que para a área da docência. Sobre esse fator, autores como Bazzo (1998), Palmieri (2005), dentre outros, apresentam a ideia da necessidade de se reverem os cursos que formam os docentes que estarão à frente dos cursos de Engenharia, pois a formação pedagógica desses profissionais não será adquirida apenas com títulos e competência profissional na área da Engenharia. Eles precisam também, de conhecimentos, habilidades e saberes próprios da profissão docente que lhes permitam exercê-la.

Quando falamos em saberes próprios da profissão, podemos nos remeter ao que afirma Tardif (2002, p. 16): “situar o saber do professor na interface entre o individual e o social, entre o ator e o sistema, a fim de captar a sua natureza social e individual como um todo”. O autor ainda afirma que o saber do docente não se restringe a processos intelectuais, mas também um saber social manifestado nas relações que se dão entre professores e alunos. O professor tem, como componente de trabalho, seres humanos e, por isso, deverá desenvolver saberes que o preparem para lidar com tal item. Como já mencionado, esses saberes são de natureza diversificada, advindos da família, dos diferentes ambientes educativos, da escolaridade anterior, da formação profissional para a docência; saberes pessoais e provenientes da prática

profissional. Cada docente irá imprimir, na construção de sua prática pedagógica, a sua individualidade. Isso faz com que haja uma diversidade de olhares que permitirão e contribuirão para a ampliação de novos saberes.

Professor, o que você entende por TIC?

As falas de alguns professores sugerem a concepção que têm sobre as TIC e mostram alguns exemplos. A maioria citou o uso de *datashow*, PowerPoint, *softwares* de simulação e programas como sendo facilitadores para a apresentação dos conteúdos trabalhados:

*São as tecnologias que permitem um acesso a um grande número de informação, num curto espaço de tempo e de qualquer lugar. Ex. **internet**, **datashow**, **softwares**, dentre outros (E1).*

*Bom, essas tecnologias da informação, para não ficar redundante, são todas aquelas **tecnologias voltadas à computação**, desde **programas**, **softwares** e o ensino propriamente dito, utilizando a **internet** ou a rede de **computadores** (E3).*

[...] tecnologia da informação que me auxilia a chegar mais perto do aluno [...] (E4).

*A TIC é um **sistema tecnológico** que auxilia o docente na aplicação de suas atividades perante o aluno, virtualmente (E5).*

*[...] eu entendo como o uso das tecnologias em geral que vai desde **informática**, **televisão**, até hoje em dia os **celulares**, **tabletes**, dentre outros. Eu uso atualmente bastante, principalmente para disponibilizar material para os alunos (E6).*

*[...] a tecnologia se encontra tanto para eu como professor, utilizando o **datashow**, **softwares de simulação** de sistema, de controle, simulação de circuitos, e de contramão para os alunos também, utilizando os mesmos softwares, desenvolvendo trabalhos [...] (E8).*

*Acho que hoje nós temos a **internet**, que é uma grande tecnologia da informação e comunicação, **e-mail**, **correios eletrônicos**, que **facilitam para a gente ter essa comunicação com os alunos** (E9).*

*[...] talvez seja **bastante restrito**, no nosso trabalho, usando mais o **PowerPoint**, para **melhorar a exposição de alguns conteúdos**, e a utilização de **softwares de simulação**. No meu caso aqui, bastante específicos, o ATP, que é um software usado para simular sistemas elétricos (E13).*

*As TIC são as **ferramentas tecnológicas** que são utilizadas para **fazer a união entre aluno e professor durante o processo de ensino, de educação**. Então como exemplo nós vamos ter os **computadores**, o **datashow** para **utilizar nas apresentações, vídeos, televisão**, tudo isso pode ser utilizado como forma de ensino e aprendizagem (E14).*

Tudo que nos possibilita um maior contato e interação com os alunos, tanto dentro do espaço da sala de aula, como também em outros espaços. [...] ferramentas excelentes como fóruns [...] (E15).

A partir das respostas dos professores podemos inferir que, para a maioria, as TIC são ferramentas computacionais que favorecem um acesso rápido às informações, possibilitam uma maior interação entre aluno e professor, como podemos verificar nas falas a seguir:

[...] a tecnologia da informação me auxilia a chegar mais perto do aluno [...] central de relacionamento com o aluno, central de mensagem, dependendo de como é construído, você consegue enviar e ter a resposta quase que simultânea do aluno, que é o chat interativo online, eu acho que o chat interativo online de mensagens é importante [...] (E4).

[...] as TIC são de suma importância, porque possibilitam que você tenha o contato direto com o aluno [...] (E5).

[...] eu acho que o ambiente virtual criado favorece muito a integração com o aluno, a comunicação [...] (E11).

Partindo dessas respostas, observamos que os docentes concordam com a importância das TIC no processo ensino-aprendizagem, contudo, não podemos afirmar se eles percebem o alcance delas como uma forma de ampliar as possibilidades de trabalho não apenas no espaço da sala de aula, mas também como sendo uma oportunidade de ultrapassar esses locais, pois, como nos dizem autores como Valente (1999), não basta apenas introduzir as TIC e os instrumentos que possibilitam seu uso, como equipar as IES com modernos computadores e *softwares*. É necessário acima de tudo que o professor mude a sua forma de agir e de ver essas novas possibilidades em sua prática docente. De que adianta uma aula repleta de recursos tecnológicos se o método empregado for o mesmo utilizado no passado, com o diferencial de no lugar do quadro e giz se ter a multimídia? Não queremos aqui afirmar que algumas aulas, nas quais se utiliza o quadro e o giz, não possam ser ricas e inovadoras. O que queremos dizer é que o que se faz necessário é repensar a prática docente como forma de subsidiar a adaptação e as mudanças do ensino para o panorama atual, frente às novas exigências da sociedade.

Desta forma, pensamos que a inserção das TIC na docência não está ligada apenas à utilização dos novos recursos tecnológicos, mas relacionada à prática docente. Se o professor não mudar sua prática, essa inserção poderá não alcançar o maior objetivo do professor, que é a aprendizagem do aluno.

Seja qual for a profissão para as quais estejam sendo preparados, não apenas nas Engenharias, não é mais possível continuar ensinando da mesma forma, valendo-se das mesmas práticas docentes de outras épocas.

O mundo se transformou, a sociedade brasileira está imersa em mudanças que afetam [...] o próprio coração da universidade (conhecimento e formação de profissionais), trazendo de arrastão nessa evolução a necessidade de modificarmos nosso ensino superior e nossa ação docente nesse mesmo ensino (MASETTO, 2003b, p. 17).

Desta forma, verificamos que Masetto (2003b) defende a mudança na forma de agir dos professores, e pensamos que as TIC podem ser grandes aliadas nesse processo. Mas para isso é imprescindível que os professores aprendam a manuseá-las corretamente e aprendam a criar novas metodologias de ensino, é preciso formação, como veremos nas falas e análises feitas no decorrer do texto.

As TIC e o trabalho docente em sala de aula

Os depoimentos mostram as respostas dadas ao serem questionados se trazem as TIC para a sua profissão como docente e como trazem. As respostas se assemelham às dadas na questão anterior, sobre o que eles entendem por TIC.

*[...] eu trabalho com a parte específica da Engenharia que envolve a tecnologia em massa, principalmente no trabalho com a questão da automação industrial, onde eu tenho que colocar os alunos em contato com equipamentos industriais, com os quais eles vão se deparar na vida profissional, com a **simulação** eu os deixo mais acostumados com o equipamento, com a tecnologia, para não se assustarem quando chegar o momento de entrar no campo da indústria (E1).*

*[...] Em Projetos Integrados I nós desenvolvemos um projeto de arquitetura, com todos os parâmetros, planta baixa, cortes, fachadas, cobertura, locação e o incrementamos, o aspecto de acabamento e qualidade de projeto, isso é feito com o **AUTOCAD**. Dessa forma a gente utiliza também a **planilha Excel**, onde vamos montar um quantitativo de materiais. [...]. A tecnologia está auxiliando no planejamento projetual e no planejamento físico e financeiro, para que o cliente não possa ter prejuízo financeiro. Eu otimizoo o projeto e o custo, melhorando a qualidade da obra com menor prazo e menor custo, tudo isso usando as tecnologias (E2).*

*Sim, sempre **quando possível** eu trago a tecnologia da informação, mostrando **ensaios em software**, porque as disciplinas que eu ministro necessitam de alguns **programas para resolver, fazer simulações**, resolver alguns problemas, então toda essa tecnologia eu trago para sala de aula, sempre quando possível (E3).*

*[...]. Você acaba utilizando essas tecnologias para que o aluno possa se desenvolver. E um exemplo claro disso são os **links de vídeos** que a gente trabalha dentro de sala de aula, mostrando alguns exemplos práticos na Engenharia Civil para o aluno (E5).*

*Hoje eu acho que é indispensável porque você facilita muito. Ao invés de deixar o aluno tirar xerox, procurar sempre livros, que não fazem aquela filtragem, a **gente tenta deixar sempre um pouco mais objetivo, buscar sempre aquela parte que estamos trabalhando, mesmo (E6).***

Podemos observar que os professores entrevistados utilizam as TIC de acordo com a concepção que têm delas, ou seja, os professores deixam bem marcado em suas falas que percebem que a Engenharia é um curso dominado pelas tecnologias de maneira geral e que, portanto, não podem fugir ao uso delas na sua profissão docente. No entanto, deixam evidente que esse uso ainda está restrito à facilitação das aulas pelo uso do *datashow* no lugar do quadro, para “deixar as aulas mais ilustrativas”, para “evitar o manuseio de livros” e “evitar que o aluno tenha que tirar xerox”; o PowerPoint para apresentação dos conteúdos, no lugar de quadro e giz. Encontramos também aquele que foi claro em dizer que para ele ainda prevalece a forma tradicional de ensinar os conteúdos, fazendo uso de quadro e giz apenas, pois acredita que os alunos aprendem melhor assim. Isso ficou bem claro na fala do E7, que afirma que tem conseguido bons resultados com seu trabalho.

A matéria é extensa, as pessoas já chegam cansadas, aí começam a adormecer. Eu prefiro as metodologias antigas. Têm dado resultados desse jeito (E7).

Aqui, podemos perceber a questão dos paradigmas. Segundo Behrens e Oliari (2005) apud Morin (2000, p. 25):

[...] o processo de mudança provoca o colapso de toda uma estrutura de ideias, pois “O paradigma efetua a seleção e a determinação da conceptualização e das operações lógicas. Designa as categorias fundamentais da inteligibilidade e opera o controle de seu emprego” e, acrescenta “Assim, os indivíduos conhecem, pensam e agem segundo paradigmas inscritos culturalmente neles” (BEHRENS; OLARI, 2005, p. 55).

Por meio do depoimento do E7, percebemos a visão tradicional newtoniana-cartesiana, que, de acordo ainda com que nos apresentam Behrens e Oliari (2005),

[...] aluno passou a ser mero espectador, exigindo dele a cópia, a memorização e a reprodução dos conteúdos. No paradigma conservador, a experiência do aluno não conta e dificilmente são proporcionadas atividades que envolvam a criação. A prática pedagógica tradicional leva o aluno a caracterizar-se como um ser subserviente, obediente e destituído de qualquer forma de expressão. O aluno é reduzido ao espaço de sua carteira, silenciando sua fala, impedido de expressar suas ideias. A ação docente concentra-se em criar mecanismos que levem a reproduzir o conhecimento historicamente acumulado e repassado como verdade absoluta (BEHRENS; OLARI, 2005, p. 60).

Essa ideia se contrapõe ao que nos traz Kenski (2010), sobre o professor estar como um mediador no processo de ensino-aprendizagem. Sobre isso ainda nos afirmam Behrens e Oliari (2005, p. 65): “a Educação precisa recuperar o equilíbrio entre a intuição e a razão, propondo

um ensino e aprendizagem que leve à produção de conhecimento autônomo, crítico e reflexivo e a construção de uma sociedade mais justa, igualitária, fraterna e solidária”.

Pelos depoimentos, inferimos que a maioria dos professores ainda não percebe as TIC como uma oportunidade para proporcionar ao aluno essa produção de conhecimento autônomo, crítico e reflexivo, utilizando-as apenas como um novo recurso a ser adotado em sala de aula. É preciso pensar e ver as TIC como nos apresenta Kenski (2007):

[...]. Já não se trata apenas de um novo recurso a ser incorporado à sala de aula, mas de uma verdadeira transformação, que transcende até mesmo os espaços físicos em que ocorre a educação. A dinâmica e a infinita capacidade de estruturação das redes colocam todos os participantes de um momento educacional em conexão, aprendendo juntos, discutindo em igualdade de condições, e isso é revolucionário (KENSKI, 2007, p. 47).

Alguns professores fazem uso de *softwares* de simulação para que os alunos possam vivenciar processos que viverão no exercício da profissão de Engenheiro. Podemos observar pela fala dos professores a seguir:

Bom, sempre utilizamos as tecnologias, na parte de Engenharia, não tem jeito de ficar sem. Então usamos desde multimídias a softwares de simulações, tais como MATLAB, SCILAB, MAXIMA, estão sempre presentes ali na sala de aula, não tem como ficar sem, na circunstância em que nos encontramos hoje de desenvolvimento tecnológico (E8).

Trago não só o datashow, que me permite aulas mais ilustrativas, como também a utilização dos fóruns, como eu já disse, e também alguns softwares de simulações de processos da Engenharia Química para o aluno vivenciar, mesmo que online, as experiências (E15).

O depoimento dos entrevistados nos deixa claro que apesar de reconhecerem a importância das TIC e dos *softwares* existentes para auxiliar o trabalho nos cursos de Engenharia, o seu uso ainda é restrito, sendo muito mais demonstrativo, no qual o aluno tem poucas oportunidades de participar, de criar, de validar hipóteses, enfim, de ter um papel mais ativo na construção de seu conhecimento.

Tais apontamentos dos professores vão ao encontro do que Kenski (2007) salienta sobre o fato de que as TIC vão além de meras ferramentas a serem usadas em sala de aula.

[...]. As tecnologias digitais criam - em *softwares* disponíveis em CD-Rom ou DVDs e nas redes - mundos paralelos em que as pessoas podem assumir novas identidades e viver novas realidades. Simulações de todos os tipos garantem vivências, transformações no comportamento e aquisição de novas competências, sem a necessidade de estágios concretos para a aprendizagem (KENSKI, 2007, p. 48).

Desta forma, a nossa análise sugere que, apesar de alguns professores perceberem a importância das TIC em seu trabalho no processo de ensino-aprendizagem e de terem uma infraestrutura física, modernos computadores e conhecimento em *hardwares* e *softwares* de maneira geral, em pouco modificaram a prática pedagógica que adotam desde o início de suas carreiras. Isso faz, como já mencionado anteriormente, com que muitas vezes eles utilizem as TIC como uma substituição a antigos recursos e metodologias de ensino. Mesmo diante desse quadro, podemos dizer, apoiados em Marcelo Garcia (1999), que as TIC têm contribuído para o desenvolvimento profissional desses professores numa perspectiva pedagógica, pois possibilitam o aperfeiçoamento do ensino por meio de atividades que estimulam os alunos e facilitam os conceitos da Engenharia. No entanto é necessário que haja uma mudança na postura dos professores, a qual só será possível mediante uma formação que os leve de fato a explorar essas tecnologias existentes, para garantir melhor aprendizagem por parte dos alunos e deles mesmos enquanto professores.

A formação docente para o uso das TIC

Em relação à pergunta sobre como tem sido a formação dos docentes para o uso das TIC, as respostas obtidas não coincidem com o que eles haviam respondido anteriormente no questionário. As perguntas de número 14 e 15 do citado documento dizem respeito à formação docente para o uso das TIC: “se ele enquanto docente procura uma formação para utilizar as TIC em sala de aula e se a instituição em que trabalha oferece essa formação para aprimoramento do seu trabalho como docente”. Diante dessas questões, mais da metade respondeu afirmativamente, no entanto, na entrevista, quando perguntados como tem sido essa formação, a maioria respondeu que busca o seu aperfeiçoamento e as novidades do mercado pela internet, sozinhos ou na troca de experiências entre colegas de trabalho. Vejamos abaixo algumas dessas respostas.

*Um grande acessório meu é a **formação da Engenharia da Computação** [...]. Então eu procuro usar as TIC, como no caso, o datashow com PowerPoint e alguns recursos de programação, que **busco através de ideias da internet** e também do meu próprio curso de graduação (E1).*

O E1 fez o curso de graduação em Engenharia da Computação, que, como sabemos, prepara para o uso do computador, o desenvolvimento de *softwares* e programação, mas não para que o profissional utilize as TIC e os programas na mediação de seu trabalho na docência. Os depoimentos abaixo nos demonstram isso.

*[...] em relação a essas novas tecnologias, **nós temos buscado o aperfeiçoamento em forma de benefício próprio.** São coisas que nós estamos buscando para melhorar o desenvolvimento profissional do dia a dia, porque se você ficar para trás nessas tecnologias, rapidamente você está fora do mercado, porque essa meninada está buscando, está em busca de novas tecnologias. Tecnologia hoje é importante. Eu, que sou um engenheiro antigo, comecei a trabalhar há quarenta anos, os desenhos eram feitos em nanquim no vegetal à mão. Hoje, com essas ferramentas, a gente inova, a gente melhora, a gente tem uma obra com mais qualidade [...]* (E2).

*Bom, minha formação [...] **eu aprendi sozinho, pesquisando, utilizando resolvendo, simulando*** (E3).

*Na realidade **eu não tive uma formação, foi mais através da busca** mesmo, para poder auxiliar o aluno. Em relação à universidade, até hoje não tivemos um momento de formação. Essa busca vai do nosso dia a dia mesmo, pela internet, buscando alternativas para aprender e auxiliar* (E5).

*Aconteceram alguns **treinamentos nas instituições, como do ambiente, Moodle**, mas a maior parte **aprendemos mesmo por conta, com colegas**, como é que faz isso ou aquilo. Mas realmente curso, curso mesmo, não fiz nenhum. Vou atrás e procuro saber, aprimorar e desenvolver* (E11).

*Tive **alguns treinamentos**, mas que muitas vezes, depois não aplicava e acabava esquecendo. Aquilo que a gente não usa, não aplica, acaba esquecendo. Mas aqui, temos **facilidade de estar perto da equipe que entende muito de TIC**, então vou mexendo, buscando e, quando não dá certo, ou não dou conta, peço auxílio para a equipe da TIC e acaba indo* (E15).

O que se pode perceber de forma bem clara nos depoimentos dos sujeitos, em relação à formação docente para o uso das TIC, é que na maioria das vezes é muito solitária, não está no contexto de uma proposta institucional, como podemos inferir de seus depoimentos. Dos 15 entrevistados, apenas quatro se referiram à troca de experiências entre colegas. Vejam o que falam a esse respeito:

*Eu busco minha formação. **Procuro na internet**, e quando não entendo, fico tentando até dar certo. E **trocamos muito entre colegas**. Gostamos de trazer coisas novas uns para os outros* (E4).

[...] a formação em si, buscamos na internet, a gente corre atrás junto com os colegas (E8).

[...]. Na verdade, eu acho que durante as duas graduações e o mestrado, como temos muitos trabalhos a serem apresentados, acabamos utilizando muito esses recursos, também é fácil, não tem muito segredo, vamos mexendo, então um acaba auxiliando o outro no grupo (E10).

[...] temos facilidade de estar perto da equipe que entende muito de TIC, então vou mexendo, buscando e, quando não dá certo, ou não dou conta, (risos), peço socorro para a equipe da TIC e acaba indo (E15).

Como não há uma proposta institucional para essa formação, pensamos que isso muitas vezes pode fazer com que os professores universitários se isolem e se acomodem, procurando se desenvolver e se aperfeiçoar cada um por si, suas experiências e descobertas.

Sobre essa solidão acadêmica, trazemos aqui observação apresentada por Zukovsky; Prata-Linhares; Shulze (2012, p. 62), que “Existe uma riqueza de experiências, teorias, práticas pedagógicas e talentos muito grandes nos grupos de professores. Essa riqueza deve ser celebrada e não restringida, pois ela pode ser uma das responsáveis pela promoção do desenvolvimento profissional docente”. Os autores destacam em seus estudos que a aprendizagem e a formação do docente da Educação Superior muitas vezes se dá de forma isolada, cada um buscando individualmente superar suas dificuldades e construir uma nova aprendizagem.

Nesse sentido, Marcelo Garcia (1999) colabora com a reflexão, ao trazer os conceitos de autoformação, interformação e heteroformação, conceitos que se inter-relacionam. A autoformação é o processo pelo qual o indivíduo busca, por meio de seus próprios interesses e necessidades, atividades que venham a contribuir para o desenvolvimento e o enriquecimento necessários ao desempenho de suas atividades como docente (MARCELO GARCIA, 1999; ISAIA, 2006).

Em virtude de várias exigências, como a evolução das tecnologias que se apresentam em seu dia a dia, o docente é impulsionado a colocar em prática um exercício reflexivo, que exige uma postura metódica, investigativa, crítica e autocrítica, por meio da qual sente a necessidade de teorizar a experiência a partir de referenciais que auxiliem a compreender a ação docente, podendo resultar na produção de novos constructos teórico-práticos (ZEICHNER, 1993).

Essa consciência de que não é completo e a vontade de fazer um trabalho melhor leva o professor a buscar sua autoformação, envolvendo uma peculiaridade da aprendizagem que é a vontade de se formar (MARCELO GARCIA, 1999).

Mas para a construção desses novos conhecimentos é necessário também o compartilhamento dessas experiências. Para isso concordamos com autores como Valente (2003), Masetto (2008), dentre outros, quando afirmam que a formação docente precisa acontecer em espaços das próprias IES. É na realidade onde estão inseridos, é conhecendo essa realidade e as suas reais necessidades que a troca de experiências e a interação entre os docentes

poderá constituir-se em um aprendizado que poderá auxiliá-los na melhoria de sua prática docente.

Como já mencionado, quatro dos 15 docentes entrevistados acentuam a troca de experiências e o diálogo entre os colegas, mas inferimos, pela fala deles mesmos, que as IES ainda não souberam aproveitar essa disposição dos professores para a troca e a colaboração entre si, em um programa institucional que contribua para o desenvolvimento profissional dos docentes.

Podemos assim trazer o conceito de heteroformação: que “se organiza e se desenvolve por agentes externos, especialistas, sem que seja levado em conta o comprometimento dos professores com as ações formativas postas em andamento.” (ISAIA, 2006, p. 352). Sendo assim, quando o sujeito está envolvido no processo de formação, como ensinante e aprendiz, ele se qualifica, uma vez que essa formação será um apoio para ajudá-lo na problematização das questões referentes às suas necessidades formativas. Esse é o ponto inicial para a compreensão de situações que possam ser elementos provocadores para a produção de elaborações que indiquem possibilidades de contribuir para a qualificação dos processos formativos das IES.

Diante da relação entre a auto e heteroformação, os professores poderão envolver-se em um processo interpessoal e interformativo, por meio do qual eles se constituem a partir de atividades que desenvolvem ao longo da carreira. A possibilidade da interação grupal entre os professores, a partir de interesses e necessidades comuns, motiva a busca do aperfeiçoamento e as competências profissionais (ISAIA, 2006).

Um dos docentes traz também a troca, a interação entre o professor e os alunos. O entrevistado enfatiza em sua fala que os alunos universitários têm bastante domínio da tecnologia e que eles trocam experiências em sala de aula, ou seja, o professor não só ensina, como também aprende.

[...] na EaD a gente utiliza bastante o recurso das tecnologias, eles são bem inteirados disso, e passam também bastante experiências para a gente [...] (E10).

Nesse sentido, conforme Isaia (2007), o processo de aprender é o eixo articulador do desenvolvimento profissional docente. Para a autora, apoiada em Vigostky, essa aprendizagem tem duas dimensões – a interpessoal e a intrapessoal.

A primeira indica que a aprendizagem de ser professor não pode ser um processo solitário, mas abrange a interação com colegas, alunos e a comunidade em seu

conjunto. Tornar-se professor ocorre na relação com os outros e nas mediações e interações que aí acontecem. A segunda dimensão demonstra que a apropriação das experiências, conhecimentos, habilidades e atitudes possibilitadas na interação com os outros, necessita integrar-se ao próprio sujeito, por meio de um processo de internalização de tudo aquilo que foi vivido (ISAIA, 2007, p. 158).

Ao tratar de desenvolvimento profissional, Imbernón (2006) e Marcelo Garcia (1999), têm enfatizado que ele se dá a partir do esforço, da vontade dos professores, mas supõe também o desenvolvimento institucional, ou seja, a instituição, o contexto no qual os professores exercem sua atividade profissional. Imbernón (2006) apresenta um modelo de formação que seja centrado na instituição, em que a preocupação não é exclusivamente com procedimentos e técnicas voltados ao fazer docente, mas que inclua a criação de uma cultura de colaboração entre todos os envolvidos. Uma cultura que:

Aposta em novos valores. Em vez de independência, proporá interdependência; em vez do corporativismo profissional, a abertura profissional; em vez do isolamento, a comunicação; em vez da privacidade do ato educativo, propor que ele seja público; em vez do individualismo, a colaboração; em vez da dependência, a autonomia; em vez da direção externa, a autorregulação e a crítica colaborativa (IMBERNÓN, 2006, p. 81).

Podemos perceber, no entanto, que na Educação Superior, essa perspectiva apontada por Imbernón ainda está distante da realidade. Nas IES privadas a maior parte dos docentes têm seus contratos como horistas, o que dificulta a sua participação em atividades fora de seu horário de trabalho, o que os leva a acatar as decisões, normalmente vindas de cima para baixo. Nas IES públicas, onde os professores são concursados, a situação apresenta alguns pontos comuns, de acordo com Pimenta e Anastasiou (2010):

Não são questionados, nem nos editais, nem no cotidiano, os elementos que possibilitam ao profissional que domina uma área de conhecimento ser também capaz de trabalhá-la em situação específica de ensinar. Institucionalmente, uma vez aprovado no concurso ou contratado, o professor recebe uma ementa, um plano de ensino do ano anterior e, com isso em mãos, o horário de trabalho que lhe cabe desempenhar. A partir daí as questões de sala de aula, de aprendizagem e de ensino, de metodologia e de avaliação são de sua responsabilidade [...] (PIMENTA; ANASTASIOU, 2010, p. 142-143).

Sendo assim, a possibilidade de troca de experiências, colaboração, construção de um projeto para uma formação processual e contínua fica comprometida. Pelas falas dos sujeitos entrevistados, percebemos que muitos têm buscado individualmente uma formação. Pela exigência por uma maior qualificação, por parte dos instrumentos regulatórios das IES, no Brasil, cobrados nas avaliações sistêmicas. Pelos dados obtidos nas entrevistas, pudemos ver

que mesmo os mais jovens possuem ou estão cursando uma pós-graduação em nível de mestrado ou doutorado.

Com exceção do E7, que diz não usar as TIC, mas não falou que não acredita nelas, a maioria dos entrevistados concorda que as TIC são aliadas do professor no processo de ensino-aprendizagem, por vários motivos. Não se pode conceber a ideia de as tecnologias não estarem presentes no ensino, principalmente no curso de Engenharia, que é um curso marcado pelo desenvolvimento tecnológico. Podemos citar aqui a fala do E2, quando diz:

[...]. São coisas que nós estamos buscando, precisamos buscar para melhorar o desenvolvimento profissional, porque se você ficar para trás nessas tecnologias, rapidamente estaremos fora do mercado, pois a meninada, os alunos estão buscando as novas tecnologias [...].

Lembranças de experiências exitosas com o uso das TIC em sala de aula

De maneira geral as experiências apresentadas mostram que uma parte dos professores vê as TIC, metodologicamente falando, como positivas e enriquecedoras; e outra parte ainda tem uma visão restrita em relação ao potencial do uso pedagógico das TIC.

Iniciamos com a fala do Entrevistado 1:

*[...] na disciplina de automação industrial, nós temos um laboratório com o **controlador lógico programável**, que é o que a gente encontra nas indústrias. Faço questão que todos os alunos acessem esse dispositivo, para fazer lógicas dentro dele e usar esse **recurso computacional**, através de **softwares de simulação** que trazem uma **experiência quase que real ao aluno**, como se tivessem esse equipamento em casa [...] esse conteúdo eu utilizo na minha vida profissional, é um conhecimento da minha vida profissional, então **acabo enriquecendo meu conhecimento porque tenho que buscar mais informações, em várias, diversas literaturas para compor todo esse material (E1).***

Pela resposta do professor inferimos que ele vê que as TIC são importantes não só para os alunos terem a oportunidade de “vivenciar” uma experiência que posteriormente vão precisar em seu trabalho enquanto engenheiros, mas para o próprio professor, que, ao buscar novas informações em várias literaturas, enriquece o seu trabalho.

Nas respostas a seguir percebemos que os professores veem a importância das TIC não só para eles enquanto professores, mas pelo retorno dos alunos em relação ao conteúdo estudado:

*[...] eu elaboro alguns **flashes, com vídeos animados**, e uso esses vídeos animados **para fazer a integração**. Então resolvo mecanicamente, à mão, a equação e gero um resultado numérico, depois que eu gero esse resultado numérico eu passo um vídeo*

em flashes. Aí, o aluno tem a mesma equação, os mesmos resultados, só que agora numa visão prática. Por exemplo, **num planejamento de fábrica**, o aluno tem que entender que ele precisa, ele tem matéria-prima, tem pessoas, tem hora, tem máquinas, tem problemas que podem acontecer, então eu vou modelar isso no sistema, resolvo e ele vê o número, quando eu coloco no flash, depois da resolução ele consegue ver a integração da realidade, percebe que essas variáveis numéricas na verdade, são algo tangível, uma matéria-prima, é algo que eu vou transformar, então, **quando ele vê o flash, consegue fazer essa ligação** [...] (E4).

[...] a gente fez um trabalho envolvendo a Engenharia Química, não sou engenheiro químico, mas desenvolvemos **um software, o qual otimizava o processo de geração de biodiesel**. Então utilizamos vários softwares, não só da área de química, mas a conseguimos **solucionar o problema** utilizando o software, que gerou resultado e hoje está sendo utilizado e **estará sendo publicado** (E8).

Alguns professores citam experiências com o uso das TIC como sendo positivas, mas alegam que ainda permanece primeiro o uso de técnicas mais tradicionais. Preferem introduzir as tecnologias depois de ter mostrado ao aluno, no quadro negro ou livros, a realização de cálculos. Podemos perceber isso nos depoimentos a seguir:

[...] o aluno de Engenharia sai para o mercado, começa a mexer com **software** e eu preocupo muito com a **análise de resultado**, porque vamos supor, operar o programa é fácil, só que a responsabilidade daqueles resultados gerados é do engenheiro que está operando, então eu tenho uma preocupação muito grande com essa análise, então eu trabalho muito isso na sala de aula. Por isso que utilizo ainda a prática do quadro e giz, o raciocínio para o aluno não perder essa **análise, ainda que é responsabilidade dele**, para ele não sentir que é uma coisa mecânica, que é a **valorização do engenheiro** (E9).

Agora lembrando, temos uma parte que o pessoal não entendia muito como era o **processo de pavimentação, na EaD a gente utiliza bastante o recurso das tecnologias, eles são bem inteirados disso, e passam também bastante experiências para a gente**. Eu consegui passar, relacionar a matéria com um **vídeo que eu peguei no YouTube, sobre pavimentação** (E5).

[...]. Existem **vários recursos, como o Etools**, que é um recurso que trago para os alunos e que facilita o processo de ensino aprendizagem. É um recurso que **auxilia, facilita a visualização** para o aluno (E11).

[...] no caso do **software**, serve **para a gente fazer as simulações**, inclusive nos trabalhos de iniciação científica, vamos para o laboratório, realizamos os experimentos e **as simulações, para confirmar o que a gente vê, ali na prática**. No meu caso trabalho com os motores e os geradores, então dá para ver o comportamento desses equipamentos ali no laboratório, o que depois vai ajudá-los na prática (E13).

Fiz uma vez uma discussão com a turma, quando estavam falando da vinda da planta de amônia para Uberaba, que acho que deu em nada, parece que não vem mais. Muitos alunos não sabiam nem do que se tratava. Achavam que essa planta era, mesmo uma planta, uma árvore que plantava, nascia, crescia e o fruto era a amônia. Então trouxe um texto que explicava, fizemos presencialmente uma mesa redonda para discutir e depois trouxe a mesma **discussão no fórum**. Outro trabalho interessante são os **softwares de simulação** dos processos químicos. Vou para o laboratório e cada aluno na frente da sua máquina, computador, tem a oportunidade não só de ver como um processo acontece na prática, lá na indústria, no laboratório, mas **pode intervir no processo**, parar, mudar, provocar reações diferentes. Muito

mais, mas muito mais interessante do que levar estes alunos a campo, em um laboratório de uma indústria química, onde eles só iriam ver, não poderiam, diferente do software, atuar como sujeito do processo (E15).

Por meio desses relatos, percebemos que os professores veem as TIC como aliadas no processo para visualização e vivência de situações práticas que só seriam possíveis no campo de atuação, em estágios. Muitas vezes as experiências por meio das TIC são melhores que na prática, como nos disse o E15: “Nos laboratórios das fábricas eles não teriam a oportunidade de intervir no processo, com têm por meio dos *softwares* de simulação”, uma das ferramentas mais citadas pelos docentes entrevistados. Essa fala nos remete à construção do conhecimento partindo da ação do próprio aluno, com a mediação do professor.

Isso vai ao encontro ao que Gaeta e Prata-Linhares (2013, p. 349) escrevem a respeito da importância das metodologias ativas, em que os alunos são sujeitos ativos de sua aprendizagem e que exigem dos professores “atitude de mediação pedagógica buscando abrir novos caminhos para facilitar a aprendizagem”.

Foram citadas também algumas ferramentas do Ambiente Virtual de Aprendizagem disponível na IES onde trabalham, como podemos ver na resposta do E15. Esses ambientes estão cada vez mais presentes no dia a dia dos professores, à medida que são implantados pelas instituições e os professores passam a executar várias tarefas por meio deles, não importando se os cursos são presenciais ou à distância.

Entretanto, reafirmamos que é necessário que o professor tenha a preocupação em não adaptar as formas tradicionais de ensino às TIC e vice-versa. Novas tecnologias e velhos hábitos de ensino não combinam. Kenski (2003) enfatiza isso ao dizer:

É preciso considerar que as tecnologias – sejam elas novas (como computador ou a internet) ou velhas (como o giz e a lousa) – condicionam os princípios, a organização e as práticas educativas e impõem profundas mudanças na maneira de organizar os conteúdos, as formas como serão trabalhadas e acessadas as fontes de informação, e os modos, individuais ou coletivos, como irão ocorrer as aprendizagens (KENSKI, 2003, p. 45).

Para cada tipo de aprendizagem existe uma tecnologia adequada que pode não sê-lo para outras. Portanto, para o seu uso apropriado é necessário que os professores se sintam confortáveis e confiantes. Para isso, não basta apenas conhecer as TIC, é preciso conhecer e saber formas de utilizá-las, e também o momento adequado. Como, por exemplo, em relação ao uso do PowerPoint, como nos fala Kenski (2007, p. 54), “a aula pode ser muito interessante ou tremendamente cansativa e aborrecida”.

Encerrando momentaneamente este estudo, os dados obtidos por meio dos depoimentos dos sujeitos nos apresentam que não basta apenas utilizar as TIC como recursos instrucionais, é necessário também avaliá-las criticamente e vislumbrar novas possibilidades pedagógicas que venham a enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa abordou a docência nos cursos de Engenharia na relação com as TIC, com os professores engenheiros, com o trabalho docente em sala de aula e o desenvolvimento profissional, em um momento no qual a presença das TIC tem provocado grandes mudanças na sociedade.

As TIC têm potencial para influenciar e modificar os modos de aprender e ensinar, de pensar, de se relacionar, graças à facilidade de acesso e à rapidez na transmissão de informações, além das múltiplas possibilidades que proporcionam ao trazer a potencialidade de criação de conteúdos digitais, fazendo com que professores e alunos possam ser criadores e consumidores de informações, apresentando uma nova forma de conceber o conhecimento e mudando assim a cultura da aprendizagem.

Para investigar essas relações, primeiro foi realizado um estudo teórico por meio da revisão na literatura, a fim de que tivéssemos uma melhor definição do problema, um refinamento dos conceitos e também para conhecer trabalhos desenvolvidos sobre a questão. Para isso buscamos subsídios em autores que pesquisam e escrevem sobre o tema, como também em bancos de teses de universidades e no Banco de Teses da CAPES.

Posteriormente, fizemos um estudo de campo com questionários respondidos por 30 docentes de duas universidades do interior de Minas Gerais, sendo uma pública e uma privada, tendo como condição que os sujeitos fossem engenheiros de formação. Em seguida foi realizada uma entrevista semiestruturada, a qual foi respondida por 15 dos 30 docentes que preencheram o questionário. Na seleção dos docentes para a entrevista, partimos da seguinte questão: você se lembra de alguma experiência exitosa com o uso das TIC em sala de aula?

Por meio de nossos estudos, percebemos que as TIC têm mudado a relação com o saber, não se apresentando apenas como ferramentas e novos recursos, mas como novas maneiras e espaços de aprendizagem e formação para alunos e professores, participando como artefato cultural no processo de ensino-aprendizagem.

Nesta pesquisa discutimos a formação do professor universitário, especificamente dos cursos de Engenharia, salientando a importância de um perfil docente coerente com a realidade em que nos encontramos.

A sociedade exige pessoas cada vez mais qualificadas, que possam atender às necessidades e exigências da vida. Sendo assim, as aulas tradicionais, em que o professor se apresenta como o centro da transmissão de informações, não podem mais ser destaque nas instituições de ensino, principalmente na Educação Superior. É necessário que o professor

supere essa postura de detentor e transmissor de informações e se coloque como mediador na construção do conhecimento dos alunos.

Nesse caso, pensar o desenvolvimento profissional docente diante das diferentes e inúmeras possibilidades que se abrem, principalmente as apresentadas pela inserção das TIC, é muito importante. As transformações necessárias, como auxiliar o aluno para que ele seja o sujeito ativo na construção de seu conhecimento, dentre outras, exigem acima de tudo o envolvimento e a participação dos professores. A prática da investigação, a atitude reflexiva e a autonomia docente são fatores fundamentais para uma mudança na prática docente e o desenvolvimento profissional.

Por ser a Engenharia um campo específico de desenvolvimento de tecnologias, somos levados muitas vezes a pensar que, também nos cursos para a formação de engenheiros, as TIC estão presentes e inseridas como nova maneira de ensinar e aprender. No entanto, o estudo da literatura e o trabalho de campo nos sugerem que os cursos de graduação em Engenharia necessitam de uma atenção para a formação de seus docentes.

Os depoimentos dos entrevistados permitem inferir que eles reconhecem ser o uso das TIC importante em sala de aula, pois, nos dizeres dos docentes da pesquisa, as TIC auxiliam e facilitam a visualização de conceitos, melhoram a interação professor/aluno, possibilitam a realização de atividades colaborativas, permitem simular e explorar situações fazendo alterações que possam modificar ou validar as experiências vividas e, ainda, podem tornar o estudo mais atrativo, estimulando com isso a criatividade dos alunos. Em relação a buscarem um preparo para o uso das TIC na docência, os professores as reconhecem como “aliadas” no processo de ensino, permitindo ao aluno maior rapidez de raciocínio e desenvolvimento de habilidades que lhe permitirão um maior preparo para a atividade profissional como engenheiro. Outro motivo é a exigência da sociedade, do mercado de trabalho e dos próprios alunos, cada vez mais inseridos no mundo tecnológico, permitindo assim concluir que as TIC têm lançado muitos desafios aos docentes, tirando-os de sua zona de conforto.

Com relação aos motivos que levam os professores a trazer as TIC para a docência, eles enfatizam que as TIC auxiliam, estimulam o aprendizado, o que podemos perceber por meio da utilização de *softwares* de simulação, citado por muitos dos sujeitos da pesquisa. Alguns fazem da utilização desses *softwares* uma oportunidade para que o aluno possa ser o sujeito de sua aprendizagem, tendo condições de agir sobre o processo, elaborar e alterar hipóteses. Em contrapartida, muitos professores enfatizam o uso do *datashow* e do PowerPoint, com um caráter predominantemente demonstrativo, o que expõe um ensino ainda tradicional, focado na transmissão de conteúdos.

Pelo estudo da literatura, vimos que os ambientes virtuais são espaços que podem ser usados pelos docentes na construção de um ensino menos tradicional e instrucionista e, apesar de as IES pesquisadas disponibilizarem tais ambientes para docentes e alunos, eles foram pouco citados pelos entrevistados. O *Fórum de Discussões* é citado pelos docentes como sendo um espaço que possibilita a troca de experiências, tendo os sujeitos da pesquisa afirmando inclusive que a participação dos alunos foi maior, cerca de 80% a mais do que na mesa redonda realizada para a discussão de temas de estudo. Esse fator aparece de uma forma muito marcante nas respostas dos entrevistados, não só no que se refere a ferramentas dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem como o Fórum, mas nas TIC de forma geral. A maioria dos docentes é enfática ao apontá-las como forte oportunidade de melhorar a interação entre alunos e professores.

Em relação à formação desses profissionais, mais de 50% por cento, para não dizer quase 100%, afirmaram que ela se dá de forma mais individual, por busca e motivação pessoal. Alguns citam a troca de experiências e o diálogo entre os colegas, mas tudo de maneira informal, levando-nos a inferir que não há uma política institucional de formação e desenvolvimento profissional que apoie essas experiências.

Em relação às experiências “exitosas” ou de sucesso citadas pelos entrevistados, que possam ter contribuído para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos e também para o desenvolvimento profissional do professor, percebemos que na maioria das vezes elas trouxeram essa contribuição, uma vez que o professor tem que pesquisar, buscar, testar, contexto que o leva a uma reflexão sobre o processo de aprendizagem tanto profissional, como de aprendizagem do aluno. O professor é estimulado a buscar outras formas de atuação para atender ao perfil dos estudantes.

Segundo nossos estudos e diálogos com os autores estudados no decorrer da pesquisa, pudemos concluir que não existe desenvolvimento profissional desvinculado do desenvolvimento pessoal e institucional. Qualquer mudança que se queira dentro das IES não acontecerá sem passar pela mudança na postura e nas concepções dos professores. Essa mudança no comportamento docente colabora e influencia a construção de sua identidade profissional.

Por meio dos depoimentos dos entrevistados podemos inferir que, apesar de as IES estimularem o uso das TIC, proporcionando acesso a diferentes equipamentos, internet *wireless* para alunos e professores, na fala dos docentes não observamos a menção de nenhuma política institucional sistematizada para o desenvolvimento profissional dos professores.

Mas, mesmo que as TIC ainda sejam usadas de forma a privilegiar o aspecto de visualização, como, por exemplo, de imagens de construções ou vídeos mostrando o projeto de

pontes, dentre outros conteúdos que podem ser visualizadas por meio de *datashow*, ou que ainda permaneça um caráter tradicional na utilização dessas TIC, não se pode negar que elas têm influenciado o trabalho dos professores dos cursos de Engenharia das IES pesquisadas, como também o seu desenvolvimento profissional.

A pesquisa realizada trouxe para a autora, uma pedagoga, a clareza da necessidade de se investir na formação pedagógica para os docentes dos cursos de Engenharia. Esperamos poder também, com esta investigação, contribuir de forma significativa para os docentes engenheiros e as IES que oferecem os cursos de graduação em Engenharia, levando-os a repensar os métodos e as formas com que vêm utilizando as TIC em sala de aula.

Voltamos a afirmar que o processo de ensino e aprendizagem, com a presença do uso das TIC, exige uma mudança no papel do professor, o qual deverá estar preparado para mediar esse trabalho, cujo objetivo é levar os alunos, de forma crítica e reflexiva, a trabalhar o conhecimento científico a fim de poder adquirir habilidades que os levem a operá-lo, revê-lo, recriá-lo e aplicá-lo com sabedoria, tendo em vista a resolução de problemas.

Defendemos a ideia de que as TIC sejam utilizadas não apenas de forma “demonstrativa” ou instrucionista, mas que possam constituir-se em possibilidades para que os docentes se tornem verdadeiros mediadores do processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ÁLVARES, V. O. de M. **O docente-engenheiro frente aos desafios da formação pedagógica no ensino superior**. 2006. Uberlândia. UFU. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/901>>. Acesso em: 02 abr. 2015.
- BARAÚNA, S. M.; ÁLVARES, V. O. M. **Formação docente: saberes e práticas pedagógicas**. Uberlândia: EDUFU, 2006.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BAZZO, W. A. **Ensino de Engenharia: novos desafios para a formação docente**. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/77680>>. Acesso em: 21 out. 2014.
- _____. A pertinência de abordagens CTS na educação tecnológica. **Revista Iberoamericana de Educación**. n.28, jan/abr., 2002, p. 1 – 12. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/rie28a03.htm>>. Acesso em: 01 jul. 2015.
- _____; PEREIRA, L. T. V.; LINSINGEN, I. V. **Educação Tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000.
- BEHRENS, M. A.; OLIVARI, A. L. T. A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional à complexidade. In: **Diálogo Educacional**. Curitiba, v.7, n. 22, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=1573&dd99=pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2016.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1999.
- BORGES, M. C.; AQUINO, O. F. Educação Superior no Brasil e as políticas públicas de expansão de vagas do REUNI: avanços e controvérsias. In **Educação: teoria e prática**. Rio Claro, S.P. v.22, n.39, jan./ab. 2012.. Disponível em: <<http://flacso.redelivre.org.br/files/2013/03/1113.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2016.
- BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.pdf>. Acesso em 02 mar. 2015.
- BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 8.659, de 5 de abril de 1911**. Aprova a Lei Orgânica do Ensino Superior e do Fundamental na República. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, Poder Executivo, 06 abr. 1911. Seção 1, p. 3983.
- _____. **Decreto-lei n. 19.850 de 11 de abril de 1931**. Cria o Conselho Nacional de Educação. Brasília, 1931. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19850-11-abril-1931-515692-norma-pe.html>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9.394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <<http://www.leidireto.com.br/lei-4024.html>> Acesso em: 15 dez. 2014.

_____. Ministério da Educação, Conselho Federal de Educação, Câmara do Ensino Superior, **Resolução nº 11 de 11 de março de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2015.

_____. MEC. **Avaliação do Plano Nacional de Educação 2001 – 2008**. Políticas, Programas e Ações do Governo Federal. 2001. Disponível em: <fne.mec.gov.br/images/pdf/volume1.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2015.

_____. MEC/CFE. **Resolução Nº 48/76 de 27 de abril de 1976**. Fixa os mínimos de conteúdo do curso de graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, 21 jun. 1976.

BRZEZINSKI, I. **Profissão, professor, identidade e profissionalização docente**. Brasília: Plano, 2002. CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/relatorios/Portaria_52_Regulamento_DS.pdf>. Acesso em: 03 out. 2015.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **História e Missão**. 2012. Disponível em: <<http://capes.gov.br/sobre/potal/historia.html>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

CASTANHO, S.; CASTANHO, M. E. (Orgs). **Temas e textos em metodologia do ensino superior**. Campinas: Papirus, 2001. Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 12. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

CAVALLET, V. J. A formação intelectual e o mercado de trabalho: o exercício da Agronomia em questão. In: **FEAB. Formação profissional do Engenheiro Agrônomo**. Brasília: FEAB/CONFEA, 1996.

CHAVES, E. O. C. **A Tecnologia e a Educação**. 2003. Disponível em <<http://infoutil.org/4pilares/text-cont/chaves-tecnologia.htm>>. Acesso em: 04 maio 2015.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez. 3. ed. Cortez, 2008.

COSTA, F. A.; VISEU, S. **Formação – Ação – Reflexão**: um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. 2007. Disponível em: <<http://aprendercom.org/comtic/wp-content/uploads/2012/03/COSTA-F.-VISEU-S.-2008-Modelof@r.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2016.

COSTA, J. da S. Docência no Ensino Superior: professor aulista ou professor pesquisador. In: **Caderno Discente do Instituto Superior de Educação**. Ano 2, n.2. Aparecida de Goiânia,

2008. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/7353081-Caderno-discente-do-instituto-superior-de-educacao-ano-2-n-2-aparecida-de-goiania-2008.html>>. Acesso em: 24 mar. 2016.

COSTA, P. O.; SOUZA Jr., A. J., **Tecnologia de Informação e Comunicação no Ensino de Cálculo**, artigo, FAMAT em Revista, n.º 09, Uberlândia-MG, outubro de 2007. Disponível em: <<http://www.famat.ufu.br/revista/revistaoutubro2007/index.htm>>. Acesso em: 05 maio 2015.

CUNHA, L. A. A. Ensino Superior e Universidade no Brasil. In: VEIGA, G. V.; LOPES, E. M. T; FARIA FILHO, L. M. (Orgs). **500 anos de educação no Brasil**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

CURY, L.; CAPOBIANCO, L. **Princípios da História das Tecnologias da Informação e Comunicação**. VIII Encontro Nacional da História da Mídia. Unicentro, Guarapuava – PR – 2011.

DANTAS, C. M. M. **O desenvolvimento da docência nas engenharias**: um estudo na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). 2011. Natal: UFCG. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <http://www.ppged.ufcg.br/arquivos/teses_dissertacoes/dissertacoes%20-%202011/CECILIA%20MARIA%20MACEDO%20DANTAS.pdf>. Acesso em 12 out. 2015.

DOURADO, Luiz Fernandes (org.), João Ferreira de Oliveira e Catarina de Almeida Santos, 2007. **A qualidade da educação**: conceitos e definições. Brasília: INEP/MEC (Série “Textos para discussão”, nº 24).

FERREIRA FILHO, R. C. M. **Contribuições ao uso de novas Tecnologias da Informação e comunicação no ensino de Engenharia**. 2005. Porto Alegre: UFRGS. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7731/000554887.pdf?>>. Acesso em: 12 out. 2015.

FREIRE FILHO, J.; LEMOS, J. F. Imperativos de Conduta Juvenil no século XXI: a “Geração Digital” na mídia impressa brasileira. **Comunicação, Mídia e Consumo**. São Paulo, v. 5, n. 13, jul. 2008. Disponível em <<http://revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/view/124>>. Acesso em: 14 nov. 2015.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

_____. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 21. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAETA, C.; PRATA-LINHARES, M. M. Pós-graduação lato-sensu: um espaço privilegiado para a formação docente no ensino superior. **Olhar de Professor**, São Paulo, v.16, n.2, p. 343-356, fev. 2013. Disponível em: <http://revistas2.uepg.br/ojs_new/index.php/olhardeprofessor/index>. Acesso em: 10 jul. 2015.

GAIA, R. V. **Educomunicação e mídias**. Maceió: Edufal, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987.

HIDALGA, W. A. **Engenheiros professores: uma primeira aproximação de suas concepções sobre os saberes docentes**. 2006. São Bernardo do Campo: UMSP. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <http://ibict.metodista.br/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=100>. Acesso em 12 out 2015.

IMBERNÓN, F. **A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____. **Formação docente profissional: formar-se para a mudança e incerteza**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

ISAIA, S. Verbetes. In: MOROSINI, M.C. (org.) **Enciclopédia de Pedagogia Universitária**. Porto Alegre: FAPERGS/RIES, v. 2, 2006.

_____. Aprendizagem docente como articuladora da formação e do desenvolvimento profissional dos professores da educação superior. In: ENGERS, M. E. A.; MOROSINI, M. C. (Orgs). **Pedagogia universitária e aprendizagem**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

KENSKI, V. M. **Das salas de aula aos ambientes virtuais de aprendizagem**. 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/030tcc5.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2015.

_____. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 2.ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

_____. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003. (Série Prática Pedagógica).

_____. _____. Série Prática Pedagógica, 9. ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.

LEITE, S. **Breve história da Companhia de Jesus no Brasil: 1540 – 1760**. 2 ed. Braga: Apostulado da Imprensa, 1993.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, J. B. **A arte de formar-se**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

_____. **Tendências pedagógicas na prática escolar**. Disponível em: <www.aureliano.com.br/downloads/didatica/texto02.docx>. Acesso em: 14 jul. 2015.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MACEDO, N. D. de. **Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa**. 2.ed. São Paulo: Loyola, 1994.

MARCELO GARCIA, C. **Formação de Professores:** para uma mudança educativa. Lisboa: Porto Editora, 1999.

_____. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. **Sísifo/ Revista de Ciências da Educação**, Sevilha, v. 8, p.7-22, 2009. Disponível em: <[http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/S8_PTG_CarlosMarcelo20\(1\).pdf](http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/S8_PTG_CarlosMarcelo20(1).pdf)>. Acesso em: 04 abr. 2015.

MARINHO, S. P. Tecnologia, educação contemporânea e desafios ao professor. In: JOLY, M. C. R. A. (Org.). **A tecnologia no ensino:** implicações para a aprendizagem. 1. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

MASETTO, M. T. **A renovação pedagógica na engenharia e a formação dos formadores de engenheiros.** 2001. Disponível em: <<http://www.engenheiro2001.org.br/artigos>>. Acesso em: 22 dez. 2014.

_____. **Competência pedagógica do professor universitário.** São Paulo: Summus, 2003a.

_____. (org.) **Docência na universidade.** 9ed. Campinas: Papyrus, 2008.

_____. Professor universitário: um profissional da educação na atividade docente. In: MASETTO, M. T. (Org.). **Docência na universidade.** 6. ed. Campinas: Papyrus, 2003b.

_____. **Inovação curricular, tecnologias de informação e comunicação e formação de professores.** 2009.

_____. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas- SP: Papyrus, 2000.

MELO, G. F. et al. Docência na educação superior: em foco o desenvolvimento profissional dos professores ingressantes. DIAS, A. M. I.; LIMA, M. G. S. B. In: **O cenário docente na educação superior no século XXI:** perspectivas e desafios contemporâneos. Teresina: EDUFPT, 2013.

MIQUELINO, L. H. **As tecnologias de informação e comunicação e o desenvolvimento profissional do professor de cálculo.** 2012. Uberaba: UNIUBE. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <<http://www.uniube.br/biblioteca/novo/base/teses/BU000291088.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

MORAN, J. M. **Informática na Educação:** teoria & prática. Porto Alegre, v.3, n1, set. 2000. UFRGS. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação.

MOROSINI, M. C. (Org.) **Professor do ensino superior:** identidade, docência e formação. Brasília: MEC/Inep, 2000.

MOURÃO, A. B. **Educação presencial mediada por tecnologia com interatividade em tempo real.** 2010. São Paulo - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <[file:///C:/Users/Neusa/Downloads/Dissertacao_Andreza_Bastos_Mourao%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Neusa/Downloads/Dissertacao_Andreza_Bastos_Mourao%20(1).pdf)>. Acesso em 12 out. 2015.

NAVEIRO, R. M.; OLIVEIRA, V. F. **O projeto de engenharia, arquitetura e desenho industrial: conceitos, reflexões, aplicações e formação profissional**. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2001.

NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, C. C. de. **Expansão e interiorização da educação superior pública e gratuita: uma análise da oferta e financiamento**. Bahia 2002 – 2006. In: IX Colóquio Internacional sobre gestão universitária na América do Sul. Florianópolis, 25 a 27 de novembro de 2009.

OLIVEIRA, J. B. A. Tecnologia educacional: uma estratégia de inovação. In: _____. (Org.). **Perspectivas da tecnologia educacional**. São Paulo: Pioneira, 1977.

PACHANE, G. G. Formação pedagógica de pós-graduandos para a atuação docente no ensino superior: a experiência da Unicamp. In: **Educere et educare**. Unioeste, Campus de Cascavel. Vol. 2 nº4 jul/dez. 2006.

PALMIERI, M. P. S. M. P. **Capacitação pedagógica como instrumento para aperfeiçoamento da prática docente de professores de engenharia**. 2005. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev15/Palmieri.html>>. Acesso em 02 jul. 2015.

PESCE, L. Contribuições da Web 2.0 à formação de educadores sob o enfoque dialógico. In: DALBEN, A.; DINIZ, J.; SANTOS, L. (Orgs.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, v. 1, p. 251-278. Disponível em: <http://WWW.fae.ufmg.br/endipe/livros/Livro_5.PDF>. Acesso em 27 mar. 2015.

_____.; LIMA, V. S. Linha de pesquisa inclusão digital e formação de professores: relato analítico do trabalho desenvolvido no curso de Pedagogia da Universidade Federal de São Paulo. **Revista Contemporaneidade Educação e Tecnologia**, vol.1, nº 2, abr. 2012, p. 29-41. Disponível em: <https://revistacontemporaneidadeeducacaoetecnologia02.files.wordpress.com/2012/06/revista_cet_2012_completa.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2015.

PIMENTA, Selma Garrido. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000.

_____.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____.; _____. _____. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

_____.; _____.; CAVALLET, V. J. Docência e ensino superior: construindo caminhos. In: BARBOSA, Raquel L.L. (Org.). **Formação de educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 2003.

PINTO, D. P.; PORTELA, J. C. S.; OLIVEIRA, V. F.; SILVEIRA, M. H. Reflexões sobre a prática docente no ensino de engenharia. In: **Educação em engenharia: evolução, bases, formação**. Juiz de Fora: ED. FÓRUM MINEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2010.

PRATA, A. T. Comentários sobre a atuação do engenheiro-professor. In: LINSINGEN, I. V. (et al.). **Formação do Engenheiro: desafios da atuação docente, tendências curriculares e questões da educação tecnológica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

PRENSKY, M. **Digital natives, digital immigrants**. part 1. On The Horizon, v.9, n.5, p. 1-6, 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em 03 jul. 2015.

RABELO, J. J. E. **Docência em Engenharia: uma experiência de formação a partir do Pensamento Complexo**. 2011. Tese (Doutorado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC. São Paulo, SP. 2011. Disponível em: <http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=13291>. Acesso em: 01 maio 2015.

ROMANELLI, O. de O. **História da educação no Brasil**. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização tecnológica do professor**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SANTOS, E. P.; MAGELA NETO, O.; MORTIMER, E. F.; RAMIREZ, J. A.; TAKAHASHI, R. C.; MOURA, D. **Tutoria na Graduação em Engenharia de Sistemas da UFMG: inovações na prática docente**. In: International Symposium on Project Approaches in Engineering Education, 2012, São Paulo. Proceedings of the Fourth International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE 2012). Minho: Universidade do Minho, 2012.

SANTOS, P. P. dos. **Socialização profissional dos professores engenheiros ingressantes na Educação Superior**. 2013. Uberlândia: UFU. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/3449>>. Acesso em: 12 out. 2015.

SARAIVA, Karla. Produzindo engenheiras. **Revista de Ensino de Engenharia**. Passo Fundo, v. 27, n. 1, jan./jun., 2008. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/revista/index.php/abenge/article/view/60>>. Acesso em: 13 nov. 2015.

SAVIANI, Demerval. **A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 1998.

_____. **Escola e democracia**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 1985.

_____. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**. v.14 n 40 jan. /abr. 2009.

SOARES, S. R.; CUNHA, M. I. Programas de pós-graduação em Educação: lugar de formação da docência universitária? In: **Revista Brasileira de Pós-Graduação**. 2010, v.7 n.14 p. 577 – 604. Disponível em: <<http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/18/14>>. Acesso em: 26 mar. 2016.

SOUZA FILHO, R. S.; CASTRO, E. B. P. Auxílio informatizado ao processo de projeto. In: NAVEIRO, R. N.; OLIVEIRA, V. F. **O projeto de engenharia e arquitetura e desenho industrial: conceitos, reflexões, aplicações e formação profissional**. Juiz de Fora: UFJF, 2001.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. 1. ed. São Paulo: Editora Penso, 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Revista Educação & Sociedade**, ano XXI, n.73, Dezembro/2000.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, J. A. Criando ambientes de aprendizagem via rede telemática: Experiências na formação de professores para o uso da Informática na educação. In: _____. (Org.), **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas, UNICAMP/NIED, 2003.

_____. (Org.) **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas-SP: UNICAMP/NIED, 1999.

VEIGA, I. P. A. Docência universitária na educação superior. In: RISTOFF, D.; SEVEGNANI, P. (orgs.). **Docência na Educação Superior**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira, 2006.

_____. Alternativas pedagógicas para a formação do professor da educação superior. In: _____. et al. (Orgs.). **Docentes para a educação superior: processos formativos**. Campinas, SP: Papyrus, 2010.

Revista VEJA. Edição Especial: Jovens, São Paulo, v. 34, n. 38, set. 2001.

ZABALZA, M. **O ensino universitário, seu cenário e seus protagonistas**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ZEICHNER, K. **Formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educar, 1993.

ZUKOWSKY-TAVARES, C.; PRATA-LINHARES, M. M.; SCHULZE, T. R. **FORPEC- Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Paradigmas Curriculares: contribuições para inovação no Ensino Superior**. In: International Symposium on Project Approaches in Engineering Education, 2012, São Paulo. Proceedings of the Fourth International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE 2012). Minho: Universidade do Minho, 2012.

ANEXOS

ANEXO A – MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - Uberaba-MG Comitê de Ética em Pesquisa- CEP

MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPANTES MAIORES DE IDADE

Título do Projeto: “Docência nos cursos de Engenharia e a utilização das TIC: em foco desenvolvimento profissional docente”.

TERMO DE ESCLARECIMENTO

Você está sendo convidado (a) a participar do estudo referente à pesquisa relativa ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos docentes engenheiros para fins de composição da dissertação que deverá ser entregue à Universidade Federal do Triângulo Mineiro como cumprimento às exigências para aprovação no Mestrado em Educação. Nos dias atuais uma preocupação acentuada com as incertezas do mundo e quanto ao estilo de vida das futuras gerações, vêm inquietando muito os educadores. Sabemos que hoje o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm trazido grandes mudanças nos modos de pensar, ensinar e aprender, graças a maior agilidade no processamento e na transmissão das informações assim como a facilidade de acesso nos últimos anos. O objetivo deste estudo é, portanto, coletar informações sobre como o docente engenheiro utiliza as Tecnologias de Informação e Comunicação como artefato cultural nos cursos de Engenharia. Caso você participe é necessário o preenchimento dos questionários que se encontram em anexo. Espera-se que o(s) benefício(s) decorrente(s) da participação nesta pesquisa seja(m) possibilitar a reflexão acerca das motivações e expectativas que levem ao uso mais constante das TIC no processo de ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia e contribuir para a construção do conhecimento diretamente ligado à atuação dos docentes engenheiros no que se refere ao uso crítico e significativo das TIC, podendo assim contribuir para que a aprendizagem nas Instituições de Ensino Superior seja mais flexível e eficiente e que forme cidadãos mais críticos, autônomos e criativos. Você poderá obter todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, e terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois você será identificado com um número.

**ANEXO B – MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE APÓS
ESCLARECIMENTO**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - Uberaba-MG
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE APÓS ESCLARECIMENTO

Título do Projeto: “Docência nos cursos de Engenharia e a utilização das TIC: em foco desenvolvimento profissional docente”.

Eu, _____, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e qual procedimento a que serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará meu tratamento. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do estudo. Eu concordo em participar do estudo. Receberei uma via deste Termo.

Uberaba,//.....

Assinatura do voluntário ou seu responsável legal

Documento de Identidade

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do pesquisador orientador

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

TÍTULO DA PESQUISA: Docência nos cursos de Engenharia e a utilização das TIC: em foco o desenvolvimento profissional docente.

Aluna/pesquisadora: Neusa Abadia Gomes Andrade

Profa. Dra. Orientadora: Profa. Dra. Martha Maria Prata-Linhares – UFTM

Informações Gerais

O presente documento não apresenta respostas verdadeiras ou falsas. Queremos saber como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) fazem parte de sua rotina na sala de aula.

Favor marcar com um **X** somente uma única resposta. O significado da sigla TIC que aparece ao longo do questionário é “Tecnologias da Informação e Comunicação”.

1. Gênero:

☐

Masculino

☐

Feminino

2. Você tem filhos?

☐☐

3. Caso a resposta da pergunta anterior seja afirmativa, qual a faixa etária de seu(s) filho(s)?

☐

Até 5 anos

☐

De 5 a 12 anos

☐

De 12 a 17 anos

☐

Acima de 17 anos

4. Formação acadêmica (registrar somente o último grau completo):

- ☐ Bacharelado ☐ Especialização ☐ Mestrado
- ☐ Licenciatura ☐ Doutorado

5. Tipo de contratação:

- ☐ Tempo Integral ☐ Horista ☐ Dedicção exclusiva

6. Tempo de docência na Universidade

- ☐ Menos de 5 anos ☐ De 6 a 10 anos ☐ Acima de 31 anos
- ☐ 11 a 20 anos ☐ 21 a 30 anos

7. Atua na modalidade:

- ☐ Apenas presencial ☐ Apenas a distância ☐ Presencial e a Distância

8. Você leva as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para sala de aula?

- ☐ Sim ☐ Não

9. A Instituição onde você atua estimula o uso das TIC?

- ☐ Sim ☐ Não

10. A instituição oferece condições para esse uso?

☐

Sim

☐

Não

11. A instituição disponibiliza internet sem fio (*wireless*) na sala de aula?

☐

Sim (para alunos e docentes)

☐

Sim (só para docentes)

☐

Não

☐

Depende da sala

12. Na sua experiência profissional como docente a presença das TIC durante as aulas, estimula ou dificulta a participação dos alunos?

☐

Estimula

☐

Dificulta

Por quê? _____

13. Você como docente engenheiro dos cursos de Engenharia está preparado para atuar com as TIC em sala de aula?

☐

Sim

☐

Não

Por quê? _____

14. Você como docente universitário, busca uma formação pedagógica para o uso das TIC em sala de aula?

☐

Sim

☐

Não

Por quê? _____

15. A instituição onde trabalha oferece algum tipo de formação continuada (cursos, *workshops*, etc.) para que você aprimore seu trabalho docente?

☐

Sim

☐

Não

16. Caso a resposta anterior seja afirmativa, você já participou de algum *workshop*, curso, etc.?

☐

Sim

☐

Não

APÊNDICE B – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

TÍTULO DA PESQUISA: Docência nos cursos de Engenharia e a utilização das TIC: em foco o desenvolvimento profissional docente.

Aluna/pesquisadora: Neusa Abadia Gomes Andrade

Profa. Dra. Orientadora: Profa. Dra. Martha Maria Prata-Linhares – UFTM

Vamos conversar sobre sua vida de professor

1. Fale-me um pouco sobre seu trabalho como professor (formação, tempo de magistério).
2. Onde iniciou seu trabalho como docente?
3. O que você entende por TIC? Cite um exemplo.
4. Descreva se você traz e como você traz as TIC na sua profissão como professor.
5. Como tem sido a sua formação docente para o uso das TIC?
6. Você se lembra de alguma experiência com o uso das TIC com seus alunos que você considere uma experiência de sucesso? Relate-a. E para a sua formação como professor?